1º de ESO
Actividades y ejercicios

ÍNDICE:

1. Resolución de problemas 2
2. Números naturales. Divisibilidad 7
3. Potencias y raíces 13
4. Números enteros 19
5. Fracciones 24
6. Expresiones decimales 29
7. Sistemas de medida 34
8. Figuras planas. Polígono, círculo y circunferencia 40
9. Longitudes y áreas 47
10. Magnitudes proporcionales. Porcentajes 51
11. Álgebra 56
12. Tablas y gráficas. El plano cartesiano. Funciones. 63
13. Estadística y probabilidad 70

Total: 74

www.apuntesmareaverde.org.es

Autores de Libros Marea Verde de Matemáticas.

Propiedad Intelectual

El presente documento se encuentra depositado en el registro de Propiedad Intelectual de Digital Media Rights con ID de obra AAA-0181-02-AAA-044030

Fecha y hora de registro: 2014-05-28 17:53:18.0

Licencia de distribución: CC by-nc-sa

Queda prohibido el uso del presente documento y sus contenidos para fines que excedan los límites establecidos por la licencia de distribución.

Mas información en http://www.dmrights.com

Textos Marea Verde

CAPÍTULO 1: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. FASES EN LA RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA

1. ¡Inventa problemas similares!
2. Estima cuánto mide tu aula de largo y cuánto de ancho. Se desea poner un zócalo que vale a 6 € el metro. ¿Cuántos euros costará ponerlo?
3. El cuentakilómetros del padre de Juan marca 64 731 km. Si las revisiones son cada 5 000 km, ¿cuántos kilómetros le faltan para la próxima revisión?
4. La piscina de Inés tiene forma de rectángulo. Sus lados miden 10 m de largo y 7 m de ancho. Desea rodear la piscina con una valla. El metro de valla vale 12 €. ¿Cuánto costará hacer la valla?

2. ESTRATEGIAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Intenta ahora tú estimar las soluciones de estos problemas:

5. Si tu paga semanal es de ocho euros, y ahorras toda la paga de un mes ¿Podrías comprarte un móvil (que estimas que vale unos 300 euros)? ¿Y con todas las pagas de un año?
6. Un ascensor sólo puede elevar 500 kg, ¿cuántos de tus amigos piensas que podrían subirse?
7. Informan que a una manifestación han ido 40 000 personas, ¿cómo crees que las han contado?
8. Si toda la población mundial se diera la mano formando una fila, ¿qué longitud se tendría?
9. ¿Cuánta gente cabe de pie en tu aula?
10. ¿Cuántos kilómetros andas al año?
11. ¿Cuántos granos de arroz hay en un kilo?

Experimenta, juega con el problema

12. a) Piensa un número de tres cifras.
    b) Escríbelo al revés y resta el menor del mayor.
    c) Escribe el resultado al revés y súmalo al resultado de la resta.
    d) Escribe la solución final.
    e) Prueba con varios números, ¿qué observas? ¿Hay algún caso en el que no se obtenga la misma solución?
    f) Prueba con cuatro cifras. ¿Obtienes resultados del mismo tipo que las anteriores?
    g) ¿Te atreves con cinco cifras?

Hazlo más fácil para empezar

13. "Las torres de Hanoi": Cuenta la leyenda que en tres agujas de oro hay sesenta y cuatro discos todos de distinto tamaño, colocados de mayor a menor. Unos monjes cambian continuamente de sitio estos discos, uno cada segundo con las siguientes reglas: En cada movimiento sólo se puede mover un disco. Y no podemos colocar nunca un disco encima de otro de menor tamaño. Cuando hayan pasado todos los discos de una de las agujas a otra se acabará el mundo. ¿Cuánto falta para que termine el mundo?
14. Cuadrado Mágico

Con los números del 10 al 18 completa en tu cuaderno el cuadro de forma que obtengas la misma suma en todas direcciones, en horizontal, en vertical, e incluso en las dos diagonales.

Haz un diagrama, un esquema...

15. "Color del pelo": Tres amigas A, B, C, una rubia, otra morena y otra pelirroja, están jugando a las cartas sentadas en una mesa circular, cada una pasa una carta a la que está a su derecha. La amiga B ha pasado una carta a la rubia. La amiga A ha pasado una carta a la que ha pasado una carta a la pelirroja. ¿Cuál es el color del pelo de A, B y C?
16. Una persona es 80 cm más alta que la mitad de su altura. ¿Qué estatura tiene?
17. Quieren cruzar un río en una barca tres mujeres y tres maridos celosos, si sólo caben dos personas en la barca, y nunca pueden quedar solos una mujer y un marido que no sean pareja, ¿cómo pueden hacerlo?

Mira si tu problema se parece a alguno que ya conozcas

18. Se han apuntado 25 estudiantes a un viaje. Al pagar el billete 5 de ellos se dan cuenta que no han traído dinero. El resto decide pagárselo, y abonan cada uno 3 €. ¿Cuánto cuesta cada billete?
19. Observa las ofertas de una tienda:

Textos Marea Verde

	Precio anterior	*Oferta*
Camisetas	15 euros	12 euros
Chaquetas	40 euros	30 euros
Pantalones	32 euros	28 euros
Camisas	25 euros	21 euros

Una persona aprovecha estas ofertas y compra cinco camisas, una chaqueta, dos pantalones y tres camisetas. Averigua cuánto se gasta y cuánto se ahorra por comprar esa ropa en ofertas.

Escoge una buena notación

20. Calcula mentalmente el producto de dos números y luego suma un tercero:

a) 5 x 9 + 26 = b) 200 x 7 + 128 = c) 60 x 8 + 321 =

Ahora al revés: nos dan el resultado y buscamos, de la forma anterior, con qué números puede obtenerse. Por ejemplo, nos dan 1000 y decimos 1000 = 100 x 7 + 300.

Sigue ese modelo para expresar los números siguientes: 2000, 4000 y 5500.

21. ***Emmy Noether***, una ilustre mujer matemática, nació el 23 de marzo de 1882 y murió el 14 de abril de 1935.

a) ¿Cuántos años tenía al morir?

b) ¿Cuántos años han pasado desde el año de su muerte?

c) ¿Cuántos años faltan para celebrar el centenario de su muerte? ¿Cuántos meses? ¿Cuántos días?

3. EMOCIONES Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

22. Sin levantar el lápiz une con 4 trazos rectos estos nueve puntos.

o o o

o o o

o o o

Dibuja en tu cuaderno nueve puntos como los de la figura y intenta unirlos, con 4 trazos sin levantar el lápiz.

Recuerda, lo primero es comprender el enunciado. Prueba a hacerlo. ¿Lo has conseguido? Estupendo. No lo consigues, inténtalo un poco más.

23. Con 3 palillos, todos iguales, puedes construir un triángulo equilátero. Con 5 palillos puedes construir 2 triángulos equiláteros, ¿cómo podemos construir cuatro triángulos equiláteros iguales con seis palillos con la condición de que el lado de cada triángulo sea la longitud del palillo?

4. JUEGOS Y PROBLEMAS

24. ¡Y ahora un juego! Las tres en raya

Se juega de dos en dos. Copia en el cuaderno la tabla siguiente:

497	315	69	77
115	33	90	22
225	161	46	55
355	142	135	213

Una persona escoge dos números, uno del conjunto A = {2, 3, 5, 7} y otro del conjunto B = {11, 45, 71, 23}. Los multiplica mentalmente, y pone su marca (o una ficha, o una bolita de papel) sobre el número resultante. La otra persona hace lo mismo cuando le toque el turno. Gana quien pone tres marcas en línea recta. Ahora ¡*a jugar*!

25. Realiza el mismo juego de la actividad anterior con este otro tablero, y con los grupos de números: A = {2, 5, 7, 4} y B = {3, 11, 9, 1}.

Textos Marea Verde

63	7	21	6
22	4	15	5
45	2	55	44
12	36	18	77

- Inventa con otros números tu propio tablero de juegos.

26. Otro juego

Es un juego de calculadora y puede ser un juego cooperativo; un juego en el que se ponen en común las diferentes estrategias y se discute sobre el mejor procedimiento, el más sencillo o el más original.

Consta de cuatro fichas como las de la figura, donde se indican las teclas que está permitido pulsar, y el resultado, en rojo, al que hay que llegar.

2 4	**5 6**	**1 0**	**3 7**
+ –	**x /**	**+ –**	**+ –**
/ =	**+ =**	**x =**	**x =**
34	**147**	**123**	**93**

- El juego consiste, en primer lugar, en obtener el resultado en la calculadora.
- Debes anotar todos los métodos encontrados. Piensa y anota en tu cuaderno cuál es el procedimiento que te ha resultado más eficaz.
- Escribe, utilizando paréntesis, las expresiones que ha utilizado la calculadora.
- Modifica el juego confeccionando nuevas fichas, modificando éstas con otras teclas y con otros resultados.

27. ¡Hagamos magia!

Dile a una persona que piense un número de tres cifras, que escriba ese número y, de nuevo, las tres cifras, para formar un número de seis cifras. Pídele que lo divida entre 7, luego entre 11 y luego entre 13. Se quedará sorprendida al comprobar que el resultado es el número que escribió. ¿Sabes por qué?

28. ***Resuelve el crucigrama:*** Cópialo en tu cuaderno y resuélvelo.

	x		x		=	24
x		x		x		
	x		x		=	35
x		x		x		
	x		x		=	30
=		=		=		
6		50		84		

Textos Marea Verde

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. La Jefe de Estudios de un colegio ha anotado en un cuadro el número de alumnos y alumnas que han faltado a clase. En ese colegio hay ocho clases de Secundaria.

	L	M	X	J	V	TOTAL
1º A	2	3	5	1	3	
1º B	3	4	1	3	2	
2º A	2	6	3	4	3	
2º B	5	1	0	2	1	
3º A	4	2	3	1	0	
3º B	6	3	1	2	3	
4º A	2	3	1	4	0	
4º B	4	2	2	2	0	
TOTAL						

Copia la tabla en tu cuaderno y resuelve allí el ejercicio. a) Completa las últimas fila y columna del cuadro. b) Sabiendo que el número total de alumnos y alumnas de ese colegio en Secundaria es de 205, averigua cuántos había en el colegio el jueves.

2. "El extraordinario 37"

37 x 3 = 111

37 x 6 = 222

37 x 9 = 333

Consigue tú ahora 444, 555, 666...

3. En una cuadrícula de cuatro por cuatro, coloca los números del 1 al 16 en los cuadrados, cada uno en uno. Multiplica los números de cada dos cuadrados adyacentes y escribe el producto en cada arista. Suma los números que hay en cada arista. Queremos que la suma sea lo menor posible, ¿Cómo debemos colocar los números del 1 al 16?

4. Triángulos

1 x 9 + 2 = 11

12 x 9 + 3 = 111

123 x 9 + 4 = 1111

1234 x 9 + 5 = 11111

Comprueba que el triángulo sigue hasta llegar a +10.

5. Estudia las maneras de dividir un cuadrado en cuatro partes iguales en forma y en área.

6. Números en fuga: Estas operaciones se han quedado sin resolver por falta de algunos números. ¿Puedes completarlas? Cópialo en tu cuaderno y resuélvelo.

a)
```
  3□ 8 9□
  4 6 4 1 0
 □2 5□6
1□9□5 3
```

b) 4 2 : 5 = 17 resto 07

c) 2 3 x 75 = 2 0050

7. Dos mujeres habían ido al mercado a vender 30 manzanas cada una. La primera tenía la intención de vender cada dos manzanas por un €. ¿Cuánto pensaba ganar? La segunda quería vender cada tres manzanas por dos €. ¿Cuánto ganaría? Pero no querían hacerse la competencia por lo que llegaron al siguiente acuerdo: vender ambas cada cinco (2 + 3) manzanas por tres (1 + 2) €. Lo habían vendido todo. ¿Han ganado 36 €? ¡Les sobra un €! Con la venta anterior iban a ganar 35 €, y han ganado 36 €. ¿Puedes explicarles qué ha ocurrido?

8. Sofía, que es muy sabia, se lo ha explicado, y se han puesto tan contentas que han decidido ir a comer las tres juntas. Pagaron la comida con 30 €, y el camarero les devolvió 5 €. Cada una se quedó con un €, pero sobraban 2 que dejaron de propina. ¡De nuevo tenían un problema! ¡Ahora faltaba un €! Han pagado 10 – 1 = 9 € cada una, que por 3 son 27 €, más 2 de propina son 27 + 2 = 29. Y en un principio tenían 30. ¡Les falta uno! Explica lo sucedido.

9. Letras y números: Si sigues el orden alfabético estas cuatro operaciones dan como resultado letras con las que podrás

Textos Marea Verde

formar una palabra:

(8 + 10): 3 + 7 x 1 – 5=
(23 – 15) + 2 x 4 =
1 x 4 + 6 : 2 + 5 x 1 =
45 x (1 + 0) – 45 + 1 = Cópialo en tu cuaderno y resuélvelo.

10. **"El lobo, la cabra y el repollo"**: Un hombre tiene que cruzar un río en una barca con un lobo una cabra y un repollo, en la que sólo puede ir él y una de las tres cosas, teniendo en cuenta que si no está el hombre delante, el lobo se come la cabra y la cabra se come el repollo ¿Cómo consigue transportarlos al otro lado del río?
11. Juan, Jaime y Jorge tienen cada uno dos oficios. Hay un barbero, un chofer, un tabernero, un músico, un pintor y un jardinero. ¿A qué se dedica cada uno de ellos? Sabiendo que:
    1: El chófer se burló del músico porque tenía el pelo largo
    2: El músico y el jardinero pescan con Juan
    3: El pintor compró al tabernero vino
    4: El chófer cortejaba a la hermana del pintor
    5: Jaime debía 5 dólares al jardinero
    6: Jorge vio a lo lejos a Jaime y al pintor.
12. Sorpresas del 8 y el 9:

$0 \cdot 9 + 8 = 8$
$9 \cdot 9 + 7 = 88$
$98 \cdot 9 + 6 = 888$
$987 \cdot 9 + 5 = 8888$
$9876 \cdot 9 + 4 = 88888$
$98765 \cdot 9 + 3 = 888888$ ¿Te animas a continuar la pirámide?

13. Nos dan 16 bolas del mismo tamaño, pero una de ellas pesa un poco menos que las otras. Para averiguar cuál es disponemos de una balanza de dos platos. ¿Cuál es el mínimo número de pesadas que necesitas efectuar para, sin tener en cuenta la buena suerte, determinar la bola? ¿Y si son 32 bolas? ¿Y si son 27? ¿Y si 13? Generaliza el problema a cualquier número de bolas.
14. Un rajá dejó a sus hijas cierto número de perlas y determinó que se hiciera del siguiente modo: La hija mayor tomaría una perla y un séptimo de lo que quedara. La segunda hija recibiría dos perlas y un séptimo de lo que restante. La tercera joven recibiría tres perlas y un séptimo de lo que quedara. Y así sucesivamente. Hecha la división cada una de las hermanas recibió el mismo número de perlas. ¿Cuántas perlas había? ¿Cuántas hijas tenía el rajá?
15. ¿Cuál es el máximo número de ángulos rectos que puede haber en un polígono de *n* lados?

Textos Marea Verde

CAPÍTULO 2: NÚMEROS NATURALES. DIVISIBILIDAD

ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. REPASO DE NÚMEROS NATURALES

1. Escribe mediante potencias de 10 los siguientes números:
   a) 7653 b) 30500 c) 275643 d) 200543
2. ¿Qué lugar ocupa la cifra 5 en los siguientes números? ¿En cuál de los números tiene mayor valor? ¿Y menor?
   a) 508744 b) 65339001 c) 7092157 d) 9745
3. Razona por qué en un número natural con dos cifras repetidas, éstas no tienen el mismo valor.
4. ¿Podrías escribir los números del 1 al 10 en el sistema binario?
5. Saca factor común y calcula mentalmente:
   a) $23 \cdot 4 - 23 \cdot 3$ b) $540 \cdot 8 + 540 \cdot 2$ c) $55 \cdot 13 - 55 \cdot 3$ d) $600 \cdot 33 - 600 \cdot 3$
6. Construye dos números con las cifras 4, 5 y 6 tal que su producto sea lo más grande posible.
7. Realiza las siguientes divisiones y comprueba con cada una de ellas la propiedad $D = d \cdot c + r$
   a) 6738 : 456 b) 34540 : 30 c) 240035 : 981 d) 397 : 45
8. ¿Recuerdas la definición de división exacta? ¿Qué ocurre en la igualdad anterior si la división es exacta?
9. El equipo de fútbol del instituto decide celebrar su victoria de liga yendo de viaje con su entrenador. Sabiendo que el equipo lo componen 20 alumnos, que el viaje les cuesta a cada uno 150 €, la noche en habitación individual 50 € y que han pagado 7350 € en total, ¿cuántos días han estado de viaje?

2. DIVISIBILIDAD

10. Calcula los siete primeros múltiplos de 8 y de 9
11. ¿Cuáles de los siguientes números son múltiplos de 12?
    12, 13, 22, 24, 25, 100, 112, 142, 144
12. Halla los múltiplos de 11 comprendidos entre 12 y 90.
13. A partir de la igualdad: $6 \cdot 4 = 24$, escribe las relaciones que existen entre estos tres números.
14. Escribe frases usando las expresiones: "ser múltiplo de", "ser divisor de " y "ser divisible por" y los números 10, 5 y 35.
15. Di cuales de los siguientes números son múltiplos de 2:

    23, 24, 56, 77, 89, 90, 234, 621, 400, 4520, 3411, 46295, 16392, 385500

    Los números elegidos, ¿coinciden con los divisores de 2? ¿Y con los que son divisibles por 2?
16. Escribe cuatro números que sean divisibles por 10 y por 3 a la vez.
17. Sustituye A por un valor apropiado para que:
    24 A75 sea múltiplo de 3.
    1107 A sea múltiplo de 6.
    5 A439 sea múltiplo de 11.
18. ¿Todos los números divisibles por 3 los son por 9? ¿Y al revés? Razona la respuesta.
19. ¿Sabrías deducir un criterio de divisibilidad por 15? Pon un ejemplo.
20. Completa en tu cuaderno la siguiente tabla escribiendo verdadero o falso:

Número	¿Es…?	Verdadero/Falso
2567	Divisible por 2	
498650	Divisible por 5	
98370034	Divisible por 3	
78337650	Divisible por 6	
984486728	Divisible por 4	
23009845	Divisible por 11	

21. Calcula los múltiplos de 25 comprendidos entre 1 y 200.
22. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
    a) 40 es múltiplo de 10. b) 2 es divisor de 10.
    c) 4 es múltiplo de 8. d) 55 es divisible por 11.
    e) 90 es divisor de 9. f) 3 es divisible por 45.
23. Sustituye x e y por valores apropiados para el siguiente número sea divisible por 9 y por 10 a la vez: 256x81y
24. ¿Qué único número con tres cifras iguales es divisible por 2 y por 9 a la vez?
25. Calcula todos los divisores de los siguientes números:
    a) 65 b) 33 c) 60 d) 75 e) 100 f) 150

Textos Marea Verde

3. NÚMEROS PRIMOS

26. Continúa la lista de números primos del ejemplo con 10 más.
27. ¿Cuánto números primos crees que hay? ¿Crees que se acaban en un momento dado o que son infinitos?
28. ¿Te atreverías a repetir la criba de Eratóstenes, pero hasta el 150?
29. Busca los distintos significados de las palabras "criba" y "algoritmo", ¿en qué más contextos los puedes utilizar?
30. Descompón en factores primos los siguientes números:
    a) 40 b) 56 c) 75 d) 90
31. Descompón en factores primos los siguientes números:
    a) 110 b) 124 c) 290 d) 366
32. Descompón en factores primos los siguientes números:
a) 1290b) 3855 c) 4520 d) 5342
33. Si descomponemos en factores primos los números: 10, 100, 1000, 10000 y 100000, ¿qué es lo que observas? ¿Lo podrías hacer de forma más rápida sin necesidad de usar el método general?
34. ¿Qué ocurre al descomponer en factores primos los números 4, 8, 16, 32, 64, 128,256? ¿Podrías continuar tú la serie con 5 números más?
35. Calcula el M.C.D de los siguientes pares de números:
    a) 60 y 45 b) 120 y 55 c) 34 y 66 d) 320 y 80
36. Calcula el M.C.D de los siguientes números:
    a) 30, 12 y 22 b) 66, 45 y 10 c) 75, 15 y 20 d) 82, 44 y 16
37. Calcula el m.c.m. de los siguientes pares de números:
    a) 60 y 45 b) 120 y 55 c) 34 y 66 d) 320 y 80
38. Calcula el m.c.m de los siguientes números:
    a) 30, 12 y 22 b) 66, 45 y 10 c) 75, 15 y 20 d) 82, 44 y 16
39. María y Paula tienen 25 cuentas blancas, 15 cuentas azules y 90 cuentas rojas. Quieren hacer el mayor número de collares iguales sin que sobre ninguna cuenta.
    a) ¿Cuantos collares iguales pueden hacer?
    b) ¿Qué número de cuentas de cada color tendrá cada collar?
40. Un autobús pasa por una parada cada 18 minutos, otro cada 25 minutos y un tercer autobús cada 36 minutos. Si a las 9 de la mañana han pasado en ese lugar los tres autobuses a la vez. ¿A qué hora vuelven a coincidir?
41. Se compran en una florería 24 rosas y 36 claveles. ¿Cuántos centros de mesa se pueden elaborar si se coloca la máxima cantidad de flores sin que sobre ninguna? ¿Cuántas rosas y claveles se colocan en cada centro de mesa?
42. Raúl tiene varios avisos en su móvil: uno que da una señal cada 60 minutos, otro que da una señal cada 150 minutos y un tercero que da una señal cada 360 minutos. Si a las 10 de la mañana las 3 señales de aviso han coincidido.
    a) ¿Cuántas horas como mínimo han de pasar para que vuelvan a coincidir?
    b) ¿A qué hora volverán a dar la señal otra vez juntos?
43. ¿Cuál será la menor cantidad de caram6elos que se puede repartir en partes iguales entre grupos de 20, 30, o 60 niños? Determina en cada caso cuántos caramelos les toca a cada niño.

EJERCICIOS Y PROBLEMAS.

Repaso números naturales

1. Escribe mediante potencias de 10 los siguientes números:

    a) 84300 b) 3333 c) 119345 d) 903711

2. ¿Qué lugar ocupa la cifra 4 en los siguientes números? ¿En cuál de los números tiene mayor valor? ¿Y menor?

    a) 508744 b) 653349001 c) 47092157 d) 9745

3. Saca factor común y calcula mentalmente:

    a) $28 \cdot 4 - 28 \cdot 3$b) $30 \cdot 4 + 50 \cdot 2$ c) $66 \cdot 23 - 66 \cdot 13$ d) $700 \cdot 44 - 700 \cdot 4$

4. Construye dos números con las cifras 6,7 y 8 tal que su producto sea lo más grande posible.
5. Realiza las siguientes divisiones y comprueba con cada una de ellas la propiedad: $D = d \cdot c + r$

    a) 3844 : 45 b) 74840 : 30 c) 983035 : 981 d) 847 : 45

6. Halla, utilizando solo la calculadora, los cocientes y los restos de las siguientes divisiones:
    a) 654 : 77 b) 543 : 7 c) 8374 : 85 d) 9485 : 11 e) 6590 : 41
7. Realiza las siguientes operaciones:

Textos Marea Verde

a) (55 + 12) · 4 b) 66 · 2 + 10 c) 55 + 70 · 3 + 11 d) 330 – 10 · 2 + 82

8. Di cuales de las siguientes operaciones tienen el mismo resultado:

a) 2 · (46 - 16) b) 2 · 46 - 16 c) 2 · 46 – 2 · 16 d) 2 · (46 + 16) e) 2 · 46 + 16

9. Realiza las operaciones del ejercicio anterior en la calculadora y comprueba la importancia de añadir los paréntesis.

10. Realiza las siguientes operaciones:

a) 4 · (44 + 5) – 6 · 2 + 9 b) 2·(3 + 11) - (4 + 12) c) (18 - 4)·5 + 3 · 7 - 13 d) 5·12+(3 - 2)·4 - 3 + 4·5 – 5

11. Inventa un problema en el que tengas que realizar la siguiente operación: 5 + 4(6 – 2)

12. Halla, utilizando solo la calculadora, los cocientes y los restos de las siguientes divisiones:

a) 376 : 37 b) 299 : 7 c) 3524 : 65 d) 585 : 22 e) 2060 : 51

13. Realiza las siguientes operaciones:

a) (34 + 23) · 5 b) 87 · 2 + 10 c) 55 + 65 · 3 + 11 d) 230 – 100 · 2 + 90

14. Di cuales de las siguientes operaciones tienen el mismo resultado:

a) 8 · (22 – 12) b) 8 · 22 – 12 c) 8 · 22 – 8 · 12 d) 8 · (22 + 12) e) 8 · 22 + 12

15. Realiza las operaciones del ejercicio anterior en la calculadora y comprueba la importancia de añadir los paréntesis.

16. Realiza las siguientes operaciones:

a) 4·(65 + 7) – 5 · 2 + 4 b) 2·(3 + 9) - (4 + 8) c) (22 - 4)·5 + 3 · 2 - 1 d) 5 · 4 + (4 - 2) · 5 – 3 + 4 · 6 - 5

16. 17. Inventa un problema en el que tengas que realizar la siguiente operación: (34 + 7) · 8

17. Sabemos que para el viaje de fin de curso son necesarios 3 autobuses, ya que viajarán 103 alumnos. En los dos primeros autobuses viajan el mismo número de estudiantes y en el tercero un alumno más que en los otros dos. ¿Cuántas personas viajan en cada autobús?

17. ¡MAGIA!

Sigue los siguientes pasos:

- Piensa en dos números naturales de una cifra.
- Multiplica el primero por 2 y súmale 8.
- Multiplica el resultado anterior por 5.
- Suma el segundo número que habías pensado al resultado anterior.
- Resta 40 al último resultado

¿Qué ocurre? ¿Es casualidad? ¿Pasará siempre lo mismo? ¿Puedes explicarlo?

Divisibilidad

18. Escribe los diez primeros múltiplos de 6 y los diez primeros múltiplos de 9. ¿Cuáles son comunes a ambos?

19. Escribe cuatro números que cumplan que la cifra de las unidades sea el triple que la de las decenas de manera que dos de ellos sean divisibles por 2 y los otros dos no lo sean.

20. Indica cuales de los siguientes números son múltiplos de 15:

1, 30, 50, 60, 70, 75, 100, 125, 150

21. Di cuales de los siguientes números son múltiplos de 5. ¿Y de 10? ¿Cuáles coinciden? ¿Por qué?

23, 24, 56, 77, 89, 90, 234, 621, 400, 4520, 3411, 46295, 16392, 385500

22. Escribe cuatro números de cuatro cifras que cumplan que la cifra de las decenas sea el doble que la de las unidades de manera que uno de ellos sean divisible por 3, otro por 11, otro por 2 y otro por 4.

23. Copia en tu cuaderno y completa la siguiente tabla escribiendo verdadero o falso:

Número	¿Es...?	Verdadero/Falso
327	Divisible por 11	
494530	Divisible por 4	
39470034	Divisible por 6	
7855650	Divisible por 3	
985555328	Divisible por 2	
20000045	Divisible por 10	

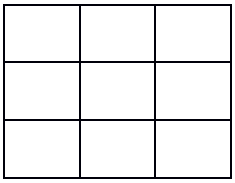
Textos Marea Verde

24. Haz una lista con los valores de las monedas y billetes del sistema monetario euro.
¿Figura entre ellos algún número primo? ¿Por qué crees que es así?

25. Pedro tiene una forma muy peculiar de dar el teléfono a sus amigos: les dice que consta de nueve cifras, que no se repite ninguna y que leyéndolo de izquierda a derecha se cumple:
- La primera cifra es un múltiplo de 3 mayor que 6.
- Las dos primeras cifras forman un múltiplo de 2 y de 5.
- Las tres primeras cifras forman un número par múltiplo de 3
- Las cuatro primeras cifras forman un número que es múltiplo de 5 pero no de 2.
- Las cinco primeras cifras forman un número múltiplo de 2 y de 3.
- Las seis primeras cifras forman un número múltiplo de 11.
- La séptima cifra es un múltiplo de 7.
- Las ocho primeras cifras forman un número impar.
- Las cuatro últimas cifras forman un múltiplo de 11.

¿Sabrías averiguar cuál es su teléfono?

26. Calcula cuántos cuadrados puedes contar en la siguiente figura:



28. Sustituye x e y por valores apropiados para el siguiente número sea divisible por 2 y por 11 a la vez:

256x81y

29. Sabemos que el número 1452 es múltiplo de 11. Calcula otro múltiplo de 11 solo cambiando de lugar las cifras de este número.

30. Completa en tu cuaderno con las expresiones: “ser múltiplo de”, “ser divisor de “ o “ser divisible por”:
a) 40 es múltiplo de 10.
b) 2 es divisor de 10.
c) 4 es divisor de 8.
d) 935 es múltiplo de 11.
e) 90 es (múltiplo de/divisible por) 45.
f) 3 es divisor de 15.

Números primos

31. Descompón en factores primos los siguientes números: 1530, 2457 y 7440.

32. Observa la descomposición factorial de los siguientes números a, b, c, d y contesta:

$a = 2 \cdot 32 \quad b = 2 \cdot 3 \quad c = 5 \cdot 7 \quad d = 2 \cdot 32 \cdot 7$

a) ¿Cuál de ellos es múltiplo de a?
b) ¿Cuáles son divisores de d?
c) ¿Cuáles son primos entre sí?

33. Averigua cuales son los números cuyas descomposiciones factoriales son:
a) $x = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7$ b) $y = 5^2 \cdot 2^2 \cdot 11$ c) $z = 2 \cdot 5^2 \cdot 7$

34. Calcula el M.C.D de los siguientes pares de números:
a) 9 y 12 b) 18 y 42 c) 8 y 15 d) 108 y 630

35. Calcula el m.c.m. de los siguientes pares de números:
a) 140 y 300 b) 693 y 1485 c) 365 y 600 d) 315 y 1845

36. Calcula el m.c.m y M.C.D. de los siguientes números:
a) 24, 60 y 80 b) 60, 84 y 132 c) 270, 315 y 360 d) 240, 270 y 36

Textos Marea Verde

AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Cuál es el resultado de 20 · 15 + 3?
   a) 105 b) 65 c) 330 d) 900
2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera ?
   a) En una división exacta el cociente siempre es cero.
   b) En el sistema de numeración decimal el valor de una cifra es independiente del lugar que ocupa.
   c) Si multiplicamos dividendo y divisor por el mismo número distinto de cero, el cociente no varía.
   d) El producto y la división de números naturales cumplen la propiedad conmutativa.
3. ¿Cuál de las soluciones es la correcta para el conjunto de los divisores de 40?
   a) D(40) = {1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40} c) D(40) = {1, 2, 4, 5, 8, 10, 12, 20, 40}
   b) D(40) = {1, 2, 4, 6, 5, 8, 10, 20, 40} d) D(40) = {0, 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40}
4. El número de divisores naturales de 12 es:
   a) 3 b) 6 c) 4 d) 1

27.

5. El número 315A es múltiplo de 9 para los siguientes valores de A:
   a) A = 9 y A = 3 b) A = 9 y A = 1 c) A = 3 y A = 6 d) A = 9 y A = 0
6. ¿Cuál de estos números cumple que es un número de tres cifras par, divisible por 5 y por 17 y la suma de sus cifras es 7?
   a) 170 b) 510 c) 610 d) 340
7. Sabiendo que a es divisible por b. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:
   a) El número a es divisor de b.
   b) El número a es múltiplo de b.
   c) El número b es un múltiplo de a.
   d) Los números a y b son primos entre sí.
8. El M.C.D.(54, 360, 45) es:
   a) 18 b) 27 c) 45 d) 9
9. María compra en el supermercado los zumos en paquetes de 2 y los refrescos en paquetes de 3. Hoy quería comprar el mismo número de zumos que de refrescos, pero el menor número posible para no llevar mucho peso en el camino a su casa. ¿Cuántos compró de cada tipo?
   a) 3 b) 2 c) 6 d) 12
10. Paula quiere hacer un juego de cartas cortando una cartulina de 16 cm de largo y 12 cm de ancho en cuadrados iguales de forma que sean lo más grandes posible y no sobre cartulina. ¿Cuánto medirá el lado de cada carta?
    a) 4 cm b) 2 cm c) 8 cm d) 6 cm

Textos Marea Verde

RESUMEN

Concepto	Definición	Ejemplos
El sistema de numeración decimal es posicional	El valor de una cifra en un número depende del lugar que ocupa en el número	El 1 no tiene el mismo valor en 1845 que en 6351
Jerarquía de las operaciones	-En las operaciones con paréntesis, primero se realizan los paréntesis y después lo demás. -En las operaciones sin paréntesis primero se realizan multiplicaciones y divisiones y luego sumas y restas.	La operación 2·3+7 tiene como resultado 13, no 20, que es lo que resultaría efectuando incorrectamente antes la suma que el producto.
- Divisor - Divisible - Múltiplo	- *a* es **divisor** de *b* cuando al dividir *b* entre *a* el resto es 0. - *a* es **múltiplo** de *b* o *a* es **divisible** por *b* cuando al dividir *a* entre *b* el resto es 0.	• 2 y 3 son divisores de 6. • 6 es múltiplo de 2 y de 3. • 6 es divisible por 2 y por 3.
Criterios de divisibilidad	Simplifican mucho el cálculo de la descomposición factorial y, en general averiguar cuando un número es divisible por otro.	• 3 742 es divisible por 2. • 4 980 es divisible por 2 y por 5. • 2 957 es divisible por 3.
Número primo	Es aquel que solo tiene dos divisores: el 1 y él mismo.	23 y 29 son números primos.
Número compuesto	Es aquel que tiene más de dos divisores, es decir, que no es primo.	25 y 32 son números compuestos.
Criba de Eratóstenes	Es un algoritmo que permite calcular todos los números primos menor que uno dado.	Los primos menores que 20 son: 2, 3, 5, 7, 11, 13,17 y 19
Descomponer un número en factores primos	Es expresarlo como producto de números primos.	$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$
Mínimo común múltiplo de varios números	Es el menor de los múltiplos que tienen en común.	m.c.m.(18, 12)= 36
Máximo común divisor de varios números	Es el mayor de los divisores comunes a todos ellos.	M.C.D.(18, 12) = 4

Textos Marea Verde

CAPÍTULO 3: POTENCIAS Y RAÍCES

ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. POTENCIAS

1. Calcula mentalmente las siguientes potencias y escribe el resultado en tu cuaderno:

a) 4^2 b) 2^4 c) 10^5 d) 3^3 e) 1^4 f) 1000^2

2. Calcula en tu cuaderno las siguientes potencias:

a) 3^5 b) 7^4 c) 4^5 d) 9^4 e) 25^2 f) 16^3.

3. Escribe en tu cuaderno el cuadrado y el cubo de los ocho primeros números naturales.

4. Indica cuáles de las siguientes potencias son cuadrados y cuáles son cubos:

a) 22 b) 3^2 c) 4^3 d) 5^4 e) 8^2 f) 16^3 g) 10^2

5. Lee de dos maneras distintas las siguientes potencias:

a) 5^3 b) 7^2 c) 25^4 d) 30^2 e) 7^5 f) 7^6.

6. Calcula mentalmente:

a) 1^{2689} ;b) 0^{9826} c) 1927^0 d) 0^{1382} ; e) 1^{1000} ; f) 1961^0 .

7. Completa la tabla siguiente en tu cuaderno:

a	a^2	a^3	a^4	a^5
5				
2				
3				
1				
0				

8. Busca los exponentes de las potencias siguientes:

a) $10^{?}$ = 10.000. b) $10^{\square}$ = 10.000.000. c) $10^{\square}$ =100

9. Expresa en forma polinómica usando potencias de 10: a) 12.345; b) 6.780.912; c) 500.391; d) 9.078.280

10. Utiliza la **calculadora** para obtener potencias sucesivas de un número. Si marcas un número, a continuación dos veces seguidas la tecla de multiplicar y después la tecla igual obtienes el cuadrado del número.

a) Compruébalo. Marca 7 * * = , ¿qué obtienes?

b) Continúa pulsando la tecla igual y obtendrás las potencias sucesivas: 7 * * = = =…

c) Utiliza tu calculadora para obtener las potencias sucesivas de 2.

d) Vuelve a utilizarla para obtener las potencias sucesivas de 31 y anótalas en tu cuaderno.

2. OPERACIONES CON POTENCIAS Y PROPIEDADES

11. Calcula: a) $4 \cdot 10^5$; b) $6 \cdot 10^7$; c) $9 \cdot 10^3$; d) $56 \cdot 10^4$.

12. Aplica las propiedades de las potencias en tu cuaderno:

a. $7^{10} \cdot 7^2 =$; b. $8^{23} \cdot 8^3$; c. $5^5 \cdot 5^3 \cdot 5^6$; d. $10^3 \cdot 10^5 \cdot 10^4$;

e. $(8^3)^2 =$; f. $(7^2)^4$; g. $(9^0)^6 =$; h. $(4^3)^2 =$;

i. $6^{10} : 6^2 =$; j. $2^{23} : 2^3$; k. $9^8 : 9^3$; l. $3^{30} : 3^9$;

m. $12^4 : 12^4 =$; n. $1^{25} : 1^{25}$; o. $5^3 : 5^0$; p. $7^4 \cdot 7^0$.

13. Te has preguntado por qué un número elevado a 0 es igual a 1. Analiza la siguiente operación:

$$5^0 = 1 \text{ y también } 1 = \frac{5^2}{5^2} = 5^{2-2} = 5^0.$$

Por ese motivo se dice que todo número distinto de cero elevado a cero es igual a uno.

14. Calcula: a. $(2 \cdot 5)^4$ b. $(32 : 4)^3$

BY NC SA

15. Calcula mentalmente

a) $2^2 \cdot 2^3$ b) $4^2 \cdot 4^2$; c) $3^2 \cdot 3^2$;

d) $10^6 \cdot 10^3 \cdot 10^4 \cdot 10^2$; e) $1^4 \cdot 1^5 \cdot 1^{15}$; f) $0^{25} \cdot 0^5$.

16. Escribe en forma de una única potencia

a) $7^5 \cdot 7^6 \cdot 7^4$; b) $4^4 \cdot 4^6 \cdot 4^7$; c) $2^{20} \cdot 2^{17}$; d) $3^6 \cdot 3^7 \cdot 3^3$.

17. Calcula mentalmente

a) $2^3 \cdot 2^2 \cdot 2$; b) $1^4 \cdot 1^6 \cdot 1^7$; c) $10^{15} \cdot 10^5$; d) $0^2 \cdot 0^6 \cdot 0^{12}$.

18. Calcula mentalmente

a) $10^8 \cdot 10^3 \cdot 10^2$; b) $0^3 \cdot 0^7 \cdot 0^8$; c) $1^{46} \cdot 1^{200}$; d) $5^5 \cdot 2^5$.

19. Escribe en forma de una única potencia y calcula:

a) $2^5 \cdot 5^5$; b) $10^4 \cdot 3^4$; c) $2^{20} \cdot 5^{20}$; d) $10^{10} \cdot 5^{10}$.

20. Calcula utilizando la calculadora

a) $53^3 \cdot 53^2 \cdot 53$; b) $71^3 \cdot 71^2$; c) $3{,}2^2 \cdot 3{,}2$; d) $82^3 \cdot 82$.

21. Calcula utilizando la calculadora

a) $49^2 \cdot 49^3 \cdot 49$; b) $35^4 \cdot 35^2$; c) $0.5^3 \cdot 0.5^5$; d) $147^2 \cdot 147$.

3. RAÍCES

21. Calcula mentalmente en tu cuaderno las siguientes raíces:

a) $\sqrt{100}$ b) $\sqrt{64}$ c) $\sqrt{81}$ d) $\sqrt{49}$ e) $\sqrt{25}$ f) $\sqrt{1}$ g) $\sqrt{0}$

22. Calcula mentalmente en tu cuaderno las siguientes raíces:

a) $\sqrt[3]{1000}$ b) $\sqrt[3]{8}$ c) $\sqrt[4]{16}$ d) $\sqrt[4]{81}$ e) $\sqrt[3]{64}$ f) $\sqrt[5]{1}$ g) $\sqrt[3]{0}$.

23. Introducir los siguientes factores en el radical:

a) $2\sqrt[3]{4}$ b) $3\sqrt[3]{2}$ c) $5\sqrt[5]{4}$ d) $10\sqrt[3]{2}$ e) $2\sqrt[4]{5}$.

24. Extraer los factores que se pueda del radical:

a) $\sqrt[3]{1000a^6b^3}$ b) $\sqrt[5]{100000000}$ c) $\sqrt[4]{81a^6b^5c^4}$ d) $\sqrt[3]{10000a^5b^3}$.

25. Calcula:

a) $2\sqrt{8}+3\sqrt{32}-5\sqrt{2}$

b) $5\sqrt{27}+2\sqrt{3}-3\sqrt{81}$

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

Potencias

1. Calcula en tu cuaderno las siguientes potencias:

a. 7^3=; b. 8^4=; c. 5^5=; d. 3^5=; e. 5^2=;

f. 5^3=; g. 3^4=; h. 1^{47}=; i. 9^0=; j. 10^8=

2. Calcula mentalmente en tu cuaderno las 5 primeras potencias de 10.

3. Expresa en forma de potencia en tu cuaderno:

a. 100000 b. 1000000 c. 10000000

4. Expresa como una única potencia y calcula el resultado:

a) $(4^3)^2$ b) $(2^2)^2$ c) $(9^0)^5$ = d) $(5^3)^2$

5. Calcula mentalmente en tu cuaderno las 5 primeras potencias de 2.

Textos Marea Verde

6. Escribe en tu cuaderno en forma de potencia el resultado de estas operaciones:

a) $6^{10} \cdot 6^{2} =$ b) $8^{14} \cdot 8^{3} =$ c) $3^{5} \cdot 3^{3} \cdot 3^{6}$ d) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 =$

e) $7 \cdot 7^{4} \cdot 7^{2}$ f) $3^{3} \cdot 3 \cdot 3^{6} =$ g) $10^{5} \cdot 10^{3} \cdot 10^{4}$ h) $2 \cdot 2 \cdot 2 =$

7. Escribe en forma de una única potencia el resultado de estas operaciones:

a) $7^{10} : 7^{2} =$ b) $9^{14} : 9^{3} =$ c) $3^{8} : 3^{3} =$

d) $5^{7} : 5^{3} =$ e) $6^{4} : 6^{4}$ f) $10^{7} : 10^{5}$

8. Simplifica y calcula en tu cuaderno:

a) $(3 \cdot 2^{4} \cdot 5^{3}) : (3 \cdot 2^{2} \cdot 5^{2}) =$; b) $(6^{3} \cdot 4^{5} \cdot 11^{3}) : (2^{4} \cdot 3 \cdot 11^{2}) = 11 \cdot 2^{4} \cdot 3^{2} =$

9. Escribe en tu cuaderno en forma de una única potencia:

a) $4^{4} \cdot 2^{5} \cdot 2^{10}$ b) $5^{5} \cdot 25^{6} \cdot 5^{8}$ c) $10^{12} \cdot 100^{8}$ d) $3^{2} \cdot 9^{5} \cdot 3^{3}$

10. Escribe en forma de potencias:

a) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$ b) $9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9$

c) $11 \cdot 11 \cdot 11$ d) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

11. Dibuja en un papel cuadriculado un cuadrado de lado igual a 2 cuadrados pequeños. ¿Cuántos cuadrados pequeños tiene? Dibuja también cuadrados de lados 3, 4 y 5 cuadrados pequeños e indica cuántos cuadrados pequeños tienen. Exprésalo en forma de potencias.

12. Con cubitos se forman cubos mayores de lado 2, 3, 4 y 5. ¿Cuántos cubitos son necesarios en cada caso? Exprésalo en forma de potencias. 2^3; 3^3; 4^3; 5^3

13. Efectúa las siguientes operaciones con potencias dando el resultado en forma de potencia de una sola base, la que creas más adecuada en cada caso:

a. $(4^{5} \cdot 4^{2})^{3} : 16$ b. $1^{3} \cdot 3^{3} =$ c. $(16^{4} : 8^{3})^{4} =$

d. $(5^{3} : 5^{2})^{3} =$ e. $((7^{5} \cdot 7^{2})^{2})^{3} =$ f. $(27^{2} \cdot 9^{2})^{3}$;

14. Efectúa las siguientes operaciones dando el resultado como una única potencia:

a. $2^{10} \cdot 2^{2} \cdot 2^{2}$ b. $(5^{10} \cdot 25^{2})^{4}$ c. $4^{3} \cdot 4^{5} \cdot (4^{5})^{2}$

d. $16^{7} : 8^{2}$; = e. $(16^{7})^{3} : (8^{2})^{2}$ f. $3^{4} \cdot (3^{2} : 3^{5}) =$

15. Escribe los cuadrados de diez números mayores que 10 y menores que 100.

16. En un envase de un supermercado hay 16 cajas de batidos de chocolate, y cada caja tiene 8 batidos de 200 centímetros cúbicos. Expresa el número total de batidos de cada envase en forma de potencia de 2.

17. Calculadora: Algunas calculadoras tienen la tecla x^2 que calcula cuadrados. Por ejemplo: Para calcular 23^2 se pulsa:

23 x^2

y se obtiene 529. Usa la calculadora para obtener:

a) 13^2; b) 43^2; c) 75^2; d) 82^2.

18. Escribe los cubos de los diez números mayores que 10 y menores que 100.

19. Indica cuáles de los siguientes números son cuadrados y cuáles son cubos:

BY NC SA

Raíces

20. Halla en tu cuaderno:

a. $\sqrt{4}$ b. $\sqrt{25}$ c. $\sqrt{81}$

d. $\sqrt{9}$ e. $\sqrt{64}$ f. $\sqrt{16}$

g. $\sqrt{225}$ h. $\sqrt{100}$

21. Calcula en tu cuaderno las siguientes raíces:

a. $\sqrt[2]{100}$ b. $\sqrt[3]{125}$ c. $\sqrt[3]{8}$

d. $\sqrt[3]{81}$ e. $\sqrt[4]{16}$ f. $\sqrt[2]{289}$

22. Introduce en tu cuaderno los siguientes factores en el radical:

a. $3\sqrt[3]{27}$ b. $8\sqrt[3]{4}$ c. $9\sqrt[5]{3}$

d. $5\sqrt[3]{7}$ e. $4\sqrt[5]{4}$ f. $5\sqrt[3]{2}$

g. $2\sqrt[2]{7}$ h. $5\sqrt[2]{7}$

23. Extrae en tu cuaderno factores de los radicales siguientes:

a. $\sqrt[3]{729}$ b. $\sqrt[2]{32}$ c. $\sqrt[2]{175}$

d. $\sqrt[2]{1200}$ e. $\sqrt[2]{180}$ f. $\sqrt[4]{50000}$

g. $\sqrt[3]{64}$ h. $\sqrt[4]{100000}$ i. $\sqrt[2]{50}$

j. $\sqrt[2]{360}$ k. $\sqrt[3]{80}$ l. $\sqrt[2]{8}$

24. Usa la calculadora para obtener las raíces cuadradas de 121, 144, 625, 2025.

25. En la pastelería quieren colocar en una caja cuadrada 196 bombones formando el mayor cuadrado posible, ¿cuántos bombones tendrá de lado? ¿Cuántos bombones se necesitan para formar el cuadrado que tenga un bombón más por lado?

26. Halla en tu cuaderno:

a. $3+5\sqrt{20}-7\sqrt{45}$

b. $4-3+6\sqrt{300}$

c. $5-7\sqrt{3}+2\sqrt{3}$

d. $8-3+5\sqrt{2}$

27. Calcula mentalmente las raíces cuadradas de 100; 10.000; 1.000.000.

28. Calcula en tu cuaderno:

a. $2 + 5^2 + (14 : 2) + (1)^7$ b. $3 + 4^2 + (12 : 6) + (1)^{14}$

c. $3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^0$ d. $4^3 + 7 \cdot 3^2$

29. Escribe en tu cuaderno las frases siguientes y complétalas:

a) La raíz cuadrada de **....** es 10.

b) La raíz cuadrada de 36 es **....**

c) El número al que se le halla la raíz cuadrada se llama **.....**

d) El cubo de 2 es **....**

e) El cuadrado de **....** es 81.

f) La raíz cuadrada aproximada de 5 es **....** Observa con 5 cuadraditos podemos formar un cuadrado de lado 2 y nos sobra un cuadradito.

30. Se quieren plantar árboles en un jardín de forma que llenen un cuadrado. Hay 26 árboles. ¿Cuántos árboles habrá en cada lado del cuadrado? ¿Sobrará algún árbol?

31. Escribe al número 111 entre los cuadrados de dos números consecutivos.

32. Con 9 cuadrados hemos formado un cuadrado mayor de lado 3. ¿Cuántos cuadraditos debemos añadir para formar el siguiente cuadrado de lado 4? ¿Es 3 + 3 + 1? Y si ya tenemos el cuadrado de lado 4, cuántos para formar el cuadrado de lado 5?

BY NC SA
Textos Marea Verde

Problemas

33. Una finca tiene forma cuadrada y mide 36 m de lado. Si el metro cuadrado se paga a 500 €, ¿cuánto vale la finca?

34. El suelo de una cocina es cuadrado y está formado por 121 losas cuadradas de 40 cm x 40 cm. Halla la medida del lado de la cocina y su área.

35. Preguntan la edad a una profesora de Matemáticas y contesta "Mi edad se obtiene si del cubo de 3 se suma el cuadrado de 2". ¿Qué edad tiene?

36. Nieves y Ana juegan tres partidas. Nieves tenía 10 cromos y Ana 80. En la primera partida ganó Nieves y elevó sus cromos al cuadrado, en la segunda perdió el cubo de 3, y en la tercera perdió el cuadrado de 4. ¿Cuántos cromos les quedan a Nieves? ¿Quién ha ganado?

37. Luis y Miriam tienen canicas. Luis tiene 8 elevado al cuadrado. Miriam tiene 2 elevado a la sexta potencia. ¿Quién tiene más canicas?

38. En un restaurante se puede elegir entre cuatro primeros platos, cuatro segundos y cuatro postres. ¿Cuántos menús distintos pueden hacerse?

AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Cuál es el resultado de las tres potencias siguientes 2^4, 4^3 y 5^2

a) 16, 12, 25 b) 16, 64, 25 c) 32, 64, 10 d) 64, 32, 26

2. ¿Cuál es el resultado de la operación $4^2 + 5^2$?

a) 41 b) 64 c) 34 d) 16

3. Escribe = (igual) o ≠ (distinto) según corresponda:

a) 5^6 ▯ 15625 b) 1^8 ▯ 8 c) 14^0 ▯ 14 d) 10^4 ▯ 40

4. ¿Cuál de las respuestas corresponde a la multiplicación $3^3 \cdot 3^2 \cdot 3^5$?

a) 3^{30} b) 9^{10} c) 3^{10} d) 19683

5. ¿Cuál de las respuestas corresponde a la división $7^6 : 7^4$?

a) 7^{24} b) 7^2 c) 7^{10} d) 3/2

6. ¿Cuál de las soluciones es la correcta para la operación $(5 \cdot 2 \cdot 1)^3$

a) 1000 b) 30 c) 100 d) 60

7. Elige la respuesta que corresponda al resultado de $((2)^2)^4$

a) 2^8 b) 2^6 c) 32 d) 16

8. ¿Cuál es el resultado de la operación $(18 : 2)^3$

a) 81 b) 316 c) 401 d) 729

9. Señala el número que no es cuadrado perfecto:

a) 49 b) 36 c) 25 d) 1000

10. El lado de una superficie cuadrada de 64 centímetros cuadrados mide:

a) 6 cm b) 8 cm c) 7 cm d) 7,5 cm

Textos Marea Verde

RESUMEN

		Ejemplos
Potencia	Una potencia a^n de base un número real a y exponente natural n es un producto de n factores iguales a la base	$5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3$. 5 es la base y 3 el exponente
Cuadrados y cubos	Las potencias de exponente 2 se llaman cuadrados y las de exponente 3, cubos	5^2 es 5 al cuadrado y 5^3 es 5 al cubo.
Potencias de 1 y de 0	Cualquier número distinto de cero elevado a 0 es igual a 1. El número 1 elevado a cualquier número es igual a 1. El número 0 elevado a cualquier número distinto de cero es igual a 0.	$7^0 = 1$; $1^{35} = 1$; $0^{234} = 0$.
Potencias de base 10	Una potencia de base 10 es igual a la unidad seguida de tantos ceros como unidades tiene el exponente. La unidad seguida de ceros es igual a una potencia de 10.	$10^3 = 1.000$ $10000 = 10^4$
Producto de potencias de igual base	Para multiplicar potencias de la misma base se deja la misma base y se suman los exponentes.	$4^2 \cdot 4^3 =$ $(4 \cdot 4) \cdot (4 \cdot 4 \cdot 4) =$ $4^{2+3} = 4^5$
Cociente de potencias de igual base	Para dividir potencias de igual base, se deja la misma base y se restan los exponentes.	$7^8 : 7^5 = 7^{8-5} = 7^3$
Elevar una potencia a otra potencia	Para calcular la potencia de otra potencia, se deja la misma base y se multiplican los exponentes.	$(2^4)^6 = 2^{24}$
Raíz cuadrada	La raíz cuadrada de un número a es otro número b que al elevarlo al cuadrado nos da a.	$\sqrt{4} = 2$ $\sqrt{49} = 7$

Textos Marea Verde

CAPÍTULO 4: NÚMEROS ENTEROS
ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. NÚMEROS ENTEROS

1. Escribe el número que mejor representa la situación que se plantea:
   a) Un avión vuela a 1 292 m de altura
   b) El lunes el termómetro marcaba 6º C bajo cero
   c) El coche estaba en el sótano 2
   d) Sócrates nació en el año 470 antes de Cristo
2. Expresa estos enunciados con un número positivo, negativo o cero:
   a) Me he gastado toda la paga.
   b) Mi ciudad está a 700 m sobre el nivel del mar.
   c) El garaje está en el segundo sótano.
3. Indica el significado de los números –5, 0 y +3 en cada una de las situaciones siguientes:
   a) En un ascensor b) En un termómetro c) En una cuenta
4. Calcula el valor absoluto de los siguientes números:
   a) |+9| b) |–11| c) |0| d) |–6|
5. Escribe en tu cuaderno:
   a) |–5| b) |+7| c) Op(+6) d) Op(–4)
6. Escribe dos números que disten 4 de cero. ¿Cuánto dista de cero –3? ¿Y +3?

2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA

7. Representa en una recta numérica en tu cuaderno los siguientes números y ordénalos de menor a mayor:
   –7, 3, 1, –4, 6, –5, –2 y 0.
8. Completa en tu cuaderno con el signo < (menor) o > (mayor) según corresponda:
   a) –11 –6 b) –8 +4 c) +2 +10 d) +3 –9 e) –2 |–6|
9. Ordena de menor a mayor
   a) +12, –4, –15, +13 b) +3, –25, –9, –6
10. *Tales de Mileto* vivió hacia el año 600 a. C. y Newton durante el siglo XVII, ¿qué diferencia de siglos hay entre ambas fechas?
    Ayuda: Representa ambas fechas en una recta numérica.

3. OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS

11. Realiza en tu cuaderno las siguientes sumas de números enteros
    a) +9 + 5 b) (–6) + (–3) c) +7 +(–4) d) (–8) + 10
12. Halla el resultado de las siguientes sumas:
    a) (+12) + (+5) + (–4) b) (–8) + (–2) + (–10) c) (–15) + (–4) + (+9) d) (–3) + (+11)
13. Efectúa estas operaciones
    a) (+8) + (+2) + (–2) b) (–14) + (–7) + (–11) c) (–7) + (–2) + (+6) d) (–5) + (+2)
14. Un autobús comienza el viaje con 45 pasajeros. En la primera parada se bajan 7 y se suben 12. En la segunda se bajan 10 y se suben 8, y en la tercera se bajan 4. ¿Cuántos pasajeros hay en el autobús?
15. Un avión vuela a 4000 m y un submarino está sumergido a 60 m, ¿qué distancia en metros les separa?
16. El emperador romano Augusto nació el 23 de septiembre del año 63 a. C. y murió el 19 de agosto del año 14 d. C. ¿Cuántos años vivió?
17. Expresa al número 10 como suma y resta de 3 números enteros.
18. Expresa al número cero como suma y resta de cuatro números enteros.
19. Realiza en tu cuaderno las siguientes sumas de números enteros
    a) +8 +3 b) (–7) + (–9) c) +10 + (–4) d) (–7) +7
20. Realiza en tu cuaderno las siguientes sumas de números enteros usando el método de agrupar:
    a) –6 + 7 – 5 b) +5 –7 + 9 c) –5 + 7 – 1 d) +6 – 9 –2
21. Realiza en tu cuaderno las siguientes sumas de números enteros usando el método de tener y deber:
    a) –3 + 6 – 4 b) +4 – 6 + 8 c) –4 + 6 – 9 d) +5 – 8 – 9
22. Escribe en tu cuaderno el resultado:
    a) + (+5) b) – (+6) c) – (–7) d) + (–42)
23. Realiza en tu cuaderno las siguientes sumas y diferencias de números enteros
    a) +(+4) + (–6) b) –(+5) – (+7) c) – (–6) + (+8) d) – (+4) + (+2) – (–5)
    e) – (+3) – (+2) – (+7) f) – (+3) + (–2) + (–5) – (–6) g) – (+2) – (+4) – (–5) – (–6)
24. Realiza en tu cuaderno las siguientes operaciones:

Textos Marea Verde

a) +(+6) + (–8) + (+2) b) –(+7) – (+9) + (+1) c) – (–8) + (+1) d) – (+6) + (+4) – (–7)
e) – (+5) – (+4) – (+9) f) – (+5) + (–4) + (–7) – (–8) g) – (+4) – (+6) – (–7) – (–8)

25. Realiza los siguientes productos y divisiones de números enteros:
a) (+3) · (+2) b) (+4) · (–7) c) (–8) · (–9) d) (–5) · (+6)
e) (+20) : (+2) f) (+21) : (–3) g) (–30) : (–2) h) (–54) : (+6)

26. Calcula en tu cuaderno los siguientes productos y divisiones de números enteros:
a) (+7) · (+3) b) (+5) · (–3) c) (–9) · (–2) d) (–6) · (+7)
e) (+30) : (+3) f) (+50) : (–5) g) (–16) : (–4) h) (–70) : (+2)

27. Efectúa mentalmente y anota los resultados en tu cuaderno:
a) (+2) · (+4) b) (+3) · (–2) c) (–6) · (–3) d) (–5) · (+8)
e) (+8) : (+4) f) (+15) : (–3) g) (–10) : (–5) h) (–60) : (+6)

28. Realiza las siguientes operaciones:
a) +4 – (+5) · (-3) b) +6 + (–9) : (+2–5) c) –3 + [–4 – (–26) : (+2)]

29. Realiza las siguientes operaciones:
a) +8 + (–1) · (+6) b) –6 + (–7) : (+7) c) +28 – (–36) : (–9–9)
d) +11 + (+7) · (+6 – 8) e) –7 – [+4 – (–6) : (+6)] f) +9+ [+5 + (–8) · (–1)]

30. Halla:
$(+1)^{2374}$ b) $(–1)^{2375}$ c) $(–3)^{2}$ d) $(–3)^{3}$

31. Utiliza la calculadora para realizar las siguientes operaciones:
a) +2 – (+6) · (–4) b) +9 + (–6) : (+3 – 6) c) –1 + [–5 – (–27) : (+2)]

32. Utiliza la calculadora para realizar las siguientes operaciones:
a) +3 + (–2) · (+7) b) –4 + (–11) : (+11) c) +14 – (–27) : (–9 – 9)
d) +5 + (+2) · (+9 – 4) e) –3 – [+5 – (–7) : (+7)] f) +8 + [+3 + (–5) · (–2)]

33. Utiliza la calculadora para realizar las siguientes operaciones:
$(+3)^{16}$ b) $(–2)^{15}$ c) $(–3)^{11}$ d) $(–2)^{20}$

Textos Marea Verde

CURIOSIDADES. REVISTA

Pacto con el diablo

Una persona protestaba por su mala suerte. Había perdido su trabajo y sólo le quedaban unos euros en el bolsillo.
El diablo se le acercó y le hizo una extraña proposición:
–Yo puedo hacer que tu dinero se duplique cada vez que cruces el puente que atraviesa el río. La única condición es que yo te esperaré al otro lado y debes entregarme 24 €.
El trato parecía ventajoso. Sin embargo, cuando cruzó por tercera vez, al dar al diablo los 24 € se quedó sin nada. Había sido engañado.
¿Cuánto dinero tenía en un principio?

Un juego

Rellena con números enteros las casillas en blanco de tal manera que la suma de todas las filas y columnas sea siempre 3.

–6		+6
	+2	
		0

Rellena con números enteros las casillas en blanco de tal manera que el producto de todas las filas y columnas sea siempre –70.

		+7
	–7	
–7		+2

Rellena con los números –6, –5, 1, 2, 3, 5, 7, 9 y 11 de forma que todas las filas y columnas sumen lo mismo.

Rellena con los números –8, –6, –4, –3, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 11 de forma que todas las filas y columnas sumen lo mismo. Dos números pueden repetirse.

SUBIR Y BAJAR

El Empire State Building, uno de los rascacielos más emblemáticos de Nueva York, necesitó para la construcción de sus 103 plantas, unos diez millones de ladrillos. En su construcción, 3000 obreros invirtieron, en 410 días, más de siete millones de horas de trabajo. Para ascender casi sus 414 m de altura, hay que superar los 1860 escalones que llegan hasta la planta 102.
Si quisiéramos llegar hasta el centro de la Tierra bajando por una escalera semejante, el número de escalones que bajaríamos sería…… (el radio de la Tierra mide aproximadamente 6371 km)

EJERCICIOS Y PROBLEMAS.

1. Calcula en tu cuaderno:
   a. (+7) – (–5) – (+2) + (–6) b. –(–9) – (+7) + (–8) + (+6)
   c. +(–1) – (+15) – (–13) + (+7) d. –(+2) + (–5) – (–17) – (+8) – (+4)
2. Calcula mentalmente:
   a. 7 – 3 b. 6 – 14 c. 12 – 8 d. 25 – 32
   e. 31 – 43 f. 56 – 63 g. –10 – 16 h. –31 – 18
   i. –44 – 11 j. –18 + 18 k. –27 + 9 l. –42 + 32
3. Efectúa en tu cuaderno aplicando la regla de los signos:
   a. (–6) · (–7) b. (–24) : (+4) c. (–5) · (+8) d.(+49) : (–7) e.(–7) · (–9)
   f. (+48) : (+6) g. (+11) · (+6) h. (–60) : (–10) i. (–12) · (–6) j. (+75) : (–15)
4. Halla y escribe el resultado en tu cuaderno:
   a. 6 – 9 – 5 + 4 – 7 + 1 b. 11 – 12 + 8 – 14 + 16 – 7
   c. 1 – 3 – 8 – 12 + 4 + 19 – 2 d. –8 – 16 + 9 + 2 – 8 – 7 + 12
5. Utiliza la jerarquía de operaciones para calcular en tu cuaderno:
   a. 4 · (10 – 12) b. –6 · (5 – 1) c. 6 · (1 – 5) – 10
   d. 10 + 5 · (8 – 12) e. 7 · (9 – 2) – 4 · (6 – 12) f. 5 · (12 – 9) + 4 · (2 – 17)
6. Efectúa en tu cuaderno aplicando la regla de los signos:
   a. (+16) · (+3) b. (–4) · (+9) c. (+5) · (–6) d. (–8) · (–3) e. (–2) · (+5)

Textos Marea Verde

f. (+150) : (+15) g. (–75) : (+25) h. (+63) : (–21) i. (–40) · (+5) j. (–80) · (–10)

Textos Marea Verde

7. Utiliza la jerarquía de operaciones para calcular en tu cuaderno:
   a. $7 - 5 \cdot 4$ b. $3 \cdot 8 - 6$ c. $5 \cdot 6 - 7 \cdot 4$
   d. $3 \cdot 9 - 5 \cdot 4$ e. $25 - 5 \cdot 8 + 2 \cdot 6 - 33$ f. $6 \cdot 7 - 40 - 4 \cdot 8 + 57$
8. Efectúa en tu cuaderno y explica qué conclusiones obtienes:
   a. $(-3)^4$ b. $(+3)^4$ c. -3^4 d. $+3^4$ e. $(-3)^3$ f. -3^3
9. Utiliza la jerarquía de operaciones para calcular en tu cuaderno:
   a. $6 \cdot (-5) - 3 \cdot (-7) + 20$ b. $-8 \cdot (+5) + (-4) \cdot 9 + 50$
   c. $(-3) \cdot (+9) - (-6) \cdot (-7) + (-2) \cdot (+5)$ d. $-(-1) \cdot (+6) \cdot (-9) \cdot (+8) - (+5) \cdot (-7)$
10. Representa gráficamente y ordena en sentido creciente, calcula los opuestos y los valores absolutos de los siguientes números enteros: 9, −5, −6, 4, −3, 5, −6, 0, 8

Problemas

11. En un campo de extracción de petróleo una bomba lo extrae de un pozo a 1528 m de profundidad y lo eleva a un depósito situado a 34 m de altura. ¿Qué nivel ha tenido que superar el petróleo?
12. La temperatura del aire baja según se asciende en la atmósfera, a razón de 9 ºC cada 300 metros. ¿A qué altura vuela un avión si la temperatura del aire es de −90 ºC, si la temperatura al nivel del mar en ese punto es de 15 ºC?
13. Nieves vive en la planta 8 de un edificio y su plaza de garaje está en el sótano 3. ¿Cuántas plantas separan su vivienda de su plaza de garaje?
14. La fosa de Filipinas está aproximadamente a 10 mil metros bajo el nivel del mar, y el monte Everest está a una altura de 8848 metros, ¿qué diferencia de altura hay entre el monte más alto y la sima más profunda en la Tierra?
15. Hay oscuridad absoluta en los océanos a 500 metros de profundidad, y su profundidad media es de 4 km. Expresa con números enteros esas cifras.
16. El saldo de la cartilla de ahorros de Manuel es hoy 289 €, pero le cargan una factura de 412 €. ¿Cuál es el saldo ahora?
17. Cuando Manuel fue a la Sierra a las 7 de la mañana el termómetro marcaba −7 ºC, aunque a la hora de comer el termómetro había subido 9 ºC, y a la hora de volver había vuelto a bajar 5 ºC, qué temperatura hacía a esa hora?
18. ¿Cuál era la temperatura inicial de un termómetro que ahora marca ahora 12 ºC después de haber subido 9 ºC?
19. Lourdes tenía ayer en su cartilla –169 euros y hoy tiene 56 euros. ¿Ha ingresado o ha gastado dinero? ¿Qué cantidad?
20. ¿Cuál es la diferencia de temperatura que debe soportar una persona que pasa de la cámara de conservación de las frutas, que se encuentra a 4 ºC, a la de la carne congelada, que está a −18 ºC? ¿Y si pasara de la cámara de la carne a la de la fruta?
21. Hace 5 semanas Ana tenía dinero ahorrado, si cada semana se gasta 7 euros, ¿cuánto dinero tenía más del que tiene ahora?
22. Roma fue fundada en el año 73 antes de Cristo, y el acueducto de Segovia se construyó hacia el año 160 d. C. ¿Cuántos años habían pasado desde la fundación de Roma?

AUTOEVALUACIÓN

1. El resultado de la operación: $\{(-1 + 3) \cdot (-2 - 3) + (-5 + 1) : (+3 - 2)\}$ es:
   a) –10 b) +14 c) –14 d) +16
2. El producto $(-2) \cdot (-6) \cdot (-5)$ es:
   a) menor que –100 b) mayor que 0 c) menor que –4 d) mayor que 50
3. El resultado de la operación $(+4) \cdot (-2) \cdot (-5) \cdot (-1)$ es:
   a) – 12 b) + 40 c) – 40 d) +20
4. Desde el año 63 a. C. hasta el 77 d. C. transcurren:
   a) 140 años b) 14 años c) –14 años d) –40 años
5. ¿Cuál de las siguientes potencias es positiva?
   a) $(-2)^5$ b) $(-3)^2$ c) $(-4)^3$ d) $(-1)^7$
6. Un termómetro ha subido 10 ºC, luego ha bajado 8 ºC y, por último, marca –5 º C. La temperatura inicial era:
   a) –7 ºC b) –13 ºC c) +3 ºC d) –3 ºC
7. Al viajar desde una latitud de 6º Sur hasta otra de 40º Norte, la variación de latitud es:
   a) 46º Norte b) 34º Sur c) 34º Norte d) 50º Sur
8. La temperatura es de 15 ºC bajo cero y, a lo largo del día, el termómetro sube 20 ºC y después desciende 8º C. Por tanto la temperatura final es:
   a) – 2 ºC b) – 3 ºC c) 2 ºC d) 3 ºC
9. Si estás situada en el punto –9 de la recta numérica de los números enteros, ¿qué movimientos te llevan hasta +5?
   a) +13 – 3 + 4 b) – 1 + 14 c) + 18 – 5
10. El resultado de la operación (+3) – (+5) + (–4) – (–7) + (–6) es:
   a) –2 b) –3 c) –4 d) –5

Textos Marea Verde

RESUMEN

		Ejemplos
Números positivos, negativos y cero.	Los primeros llevan un signo + o no llevan signo, los segundos un signo -. El cero no tiene signo.	+2; 3; –5; 0
Números enteros	Z = {… –4, –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3, 4 … }	
Valor absoluto de un número	Es su distancia al cero.	a) |+4| = 4; b) |–8| = 8.
Números opuestos	Tienen el mismo valor absoluto pero distinto signo.	Op(+5) = –5; Op(–9) = +9
Ordenación de números	Es mayor el que esté más a la derecha en la recta numérica.	410 > 20 > 0 > –21 > –43 –5 < –3
Suma de números del mismo signo	Se suman sus valores absolutos y se pone el mismo signo.	(+3) + (+9) = +12 (–4) + (–6) = –10
Suma de números enteros de distinto signo	Se restan sus valores absolutos y se pone el signo del de mayor valor absoluto.	(–2) + (+8) = +6 (–9) + (+2) = –7
Sustracción	Se suma el minuendo con el opuesto del sustraendo.	(–6)–(–3) = (–6)+(+3) = –3 (-4) – (+5) = (-4) + (-5) = -9
Multiplicación	c) Se multiplican los valores absolutos y se aplica la regla de los signos: **+ · + = +; – · – = +; + · – = –; – · + = –**	(+4) · (+6) = +24 (–1) · (–8) = +8 (–3) · (+3) = –9 (+9) · (–3) = –27
Cociente	Se dividen sus valores absolutos y se aplica la misma regla de signos de la multiplicación.	(–16) : (–2) = +8 (+27) : (–3) = –9
Potencias de base negativa	Si el exponente es par, la potencia es positiva. Si el exponente es impar, la potencia es negativa	$(-2)^4 = +16$ $(-2)^3 = -8$

Textos Marea Verde

CAPÍTULO 5: FRACCIONES

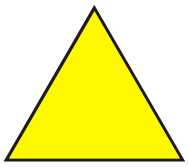
ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. INTERPRETACIÓN DE UNA FRACCIÓN

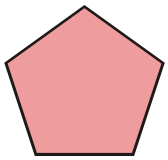
1. En cada una de las siguientes imágenes escribe en tu cuaderno la fracción que representan los quesitos de la caja:

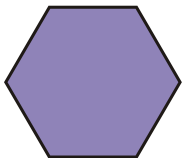
a) b) c) d)

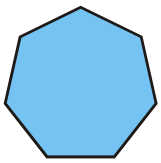
2. Copia en tu cuaderno y divide adecuadamente cada una de las siguientes figuras para poder destacar, en cada caso, la fracción indicada:

a) $\frac{1}{2}$ 

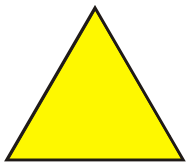
b) $\frac{3}{4}$

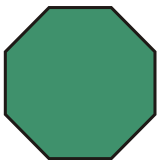
c) $\frac{2}{5}$ 

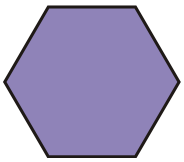
d) $\frac{3}{6}$ 

e) $\frac{7}{7}$ 

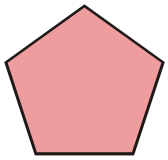
f) $\frac{1}{4}$

g) $\frac{2}{3}$ 

h) $\frac{3}{4}$ 

i) $\frac{4}{9}$ 

j) $\frac{1}{4}$

k) $\frac{7}{10}$ 

l) $\frac{5}{8}$

3. Señala diferentes acciones que obliguen a repartir, o subdividir, cierto objeto, ente o actividad.
4. Encuentra situaciones de la vida cotidiana en las que aparezcan fracciones.

2. SUMA Y RESTA DE FRACCIONES

5. Calcula: a) $\frac{5}{9}+\frac{2}{9}$ b) $\frac{4}{13}+\frac{6}{13}$ c) $\frac{3}{5}+\frac{6}{5}$ d) $\frac{7}{1}+\frac{2}{1}$ e) $4+\frac{8}{1}$ f) $1+\frac{2}{5}$
6. Halla: a) $\frac{5}{6}-\frac{1}{6}$ b) $\frac{15}{11}-\frac{7}{11}$ c) $1-\frac{4}{7}$ d) $\frac{8}{3}-1$
7. Obtén tres fracciones equivalentes a cada una de las que figuran a continuación: a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{7}{4}$ c) $\frac{24}{9}$
8. Decide si las siguientes parejas de fracciones son o no equivalentes: a) $\frac{4}{3}$ y $\frac{12}{9}$ b) $\frac{2}{5}$ y $\frac{10}{15}$ c) $\frac{4}{8}$ y $\frac{3}{6}$
9. Realiza las siguientes sumas de fracciones: a) $\frac{4}{5}+\frac{2}{3}$ b) $\frac{5}{6}+\frac{2}{9}$ c) $\frac{7}{8}+\frac{3}{2}$ d) $\frac{13}{100}+\frac{17}{24}$
10. Calcula: a) $\frac{3}{14}-\frac{1}{6}$ b) $\frac{5}{6}-\frac{3}{5}$ c) $\frac{11}{10}-\frac{11}{24}$ d) $\frac{10}{21}-\frac{1}{3}$

BY NC SA

11. Halla: a) $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}$ b) $\frac{3}{2}+\frac{5}{6}+\frac{5}{3}$ c) $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{6}$ d) $\frac{7}{6}+\frac{3}{10}+\frac{1}{4}$

12. Calcula: a) $\frac{11}{8}+\frac{5}{6}-\frac{4}{3}$ b) $\frac{11}{3}-\frac{5}{12}+\frac{13}{18}$ c) $\frac{15}{6}-\frac{4}{9}-\frac{1}{2}$

3. PRODUCTO Y COCIENTE DE FRACCIONES

13. Reduce las siguientes fracciones a su expresión irreducible: a) $\frac{48}{18}$ b) $\frac{14}{49}$ c) $\frac{8}{8}$ d) $\frac{60}{148}$

14. Determina si las siguientes parejas de fracciones son o no equivalentes: a) $\frac{4}{8}$ y $\frac{3}{6}$ b) $\frac{3}{7}$ y $\frac{4}{9}$ c) $\frac{5}{8}$ y $\frac{105}{168}$

15. Calcula: a) $\frac{2}{3}\cdot\frac{4}{5}$ b) $7\cdot\frac{5}{9}$ c) $8\cdot\frac{1}{7}$ d) $\frac{6}{10}\cdot\frac{11}{2}$

16. Multiplica las siguientes fracciones y reduce, simplifica, el resultado:

a) $\frac{2}{9}\cdot\frac{3}{8}$ b) $\frac{9}{12}\cdot\frac{4}{3}$ c) $\frac{14}{6}\cdot\frac{5}{21}$ d) $\frac{6}{5}\cdot\frac{10}{3}$

17. Realiza los productos indicados: a) $\frac{8}{3}\cdot\left(\frac{6}{5}\cdot\frac{1}{4}\right)$ b) $\left(\frac{8}{3}\cdot\frac{6}{5}\right)\cdot\frac{1}{4}$ c) $\frac{8}{3}\cdot\frac{6}{5}\cdot\frac{1}{4}$

18. Efectúa las siguientes operaciones: a) $\frac{7}{2}+\left(\frac{5}{3}\cdot\frac{9}{8}\right)$ b) $\left(\frac{7}{2}+\frac{5}{3}\right)\cdot\frac{9}{8}$ c) $\frac{7}{2}\cdot\left(\frac{5}{3}+\frac{9}{8}\right)$

19. Calcula: a) $\frac{7}{2}:\frac{3}{4}$ b) $\frac{11}{6}:\frac{2}{5}$ c) $\frac{5}{7}:\frac{5}{7}$ d) $\frac{6}{4}:\frac{12}{8}$ e) $\frac{16}{5}:3$

20. Realiza las siguientes divisiones y reduce, simplifica, el resultado:

a) $\frac{15}{2}:\frac{5}{4}$ b) $\frac{6}{5}:\frac{1}{5}$ c) $\frac{4}{3}:\frac{4}{7}$ d) $15:\frac{3}{5}$

4. OTROS ASPECTOS DE LAS FRACCIONES

21. En cada uno de los siguientes pares de fracciones, indica cuál es la mayor:

a) $\frac{7}{8}$ y $\frac{3}{2}$ b) $\frac{7}{8}$ y $\frac{10}{11}$ c) $\frac{2}{3}$ y $\frac{14}{21}$ d) $\frac{11}{18}$ y $\frac{14}{21}$

22. Ordena las siguientes fracciones de menor a mayor: $\frac{12}{7}, \frac{4}{7}, \frac{8}{5}, \frac{6}{11}$

23. Escribe como número mixto las fracciones: a) $\frac{11}{6}$; b) $\frac{34}{5}$

24. Efectúa las siguientes operaciones: a) $-\frac{5}{3}-\frac{7}{2}$ b) $\frac{4}{7}+\frac{(-7)}{9}$ c) $\frac{(-9)}{5}+\frac{(-1)}{8}$

Textos Marea Verde

CURIOSIDADES. REVISTA

Crucigrama

	1	2	3	4	5	6
1	1		4	8	7	5
2	0		2	5	3	
3		1		4		4
4	7	2	0		2	3

HORIZONTALES

1. Numerador de un cuarto. Los 3/4 de 6500.
2. Diferencia entre 1/4 y 2/8. Los 11/3 de 69.
3. Producto de 2/5 por 5/2. Cociente entre 8/3 y 2/3. Parte entera del número mixto de 22/5.
4. Denominador de una fracción equivalente a 7/240 de numerador 21. Parte entera de 71/3 como número mixto.

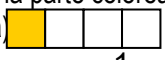
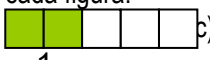
VERTICALES

1. Denominador de una décima. Parte entera de 39/5 expresado como número mixto.
2. Denominador que resulta al simplificar 130/120.
3. Numerador del cociente entre 6/5 y 11/7. Diferencia entre 3/2 y 6/4.
4. Los 7/4 de 488.
5. Numerador de simplificar 146/22. Las 3/4 partes de 8/3.
6. Producto entre 15/2 y 2/3. Numerador de la suma de 7/5 y 3/4.

EJERCICIOS Y PROBLEMAS.

1. Razona si son ciertas o no las siguientes afirmaciones:
   a) Si el denominador de una fracción es un número primo entonces la fracción es irreducible.
   b) Si el denominador de una fracción no es un número primo entonces la fracción no es irreducible.
   c) Hay fracciones irreducibles cuyo denominador no es un número primo.
   d) Cualquier fracción puede ser reducida a una fracción irreducible.
2. Ana ha recibido de sus padres 36 euros y su hermano menor, Ernesto, la tercera parte de lo que ha percibido Ana. ¿Qué cantidad recibió Ernesto?
3. A una fiesta de cumpleaños asisten 6 personas. La tarta ya ha sido dividida en seis porciones iguales cuando, sin esperarlo, llegan 2 personas más. Describe qué se ha de hacer con la tarta para que todas las personas coman la misma cantidad de tarta.
4. Si en la fiesta anterior en lugar de llegar repentinamente 2 personas se marchan 2, antes de distribuir la tarta ya cortada en 6 porciones iguales, comenta lo que se puede hacer con la tarta para que las 4 personas que se han quedado reciban la misma fracción de tarta, y no quede nada de ella.
5. Una persona dispone de 1172 euros y ha decidido invertir tres cuartas partes de esa cantidad en cierto producto bancario. ¿Cuál es el importe de lo invertido?
6. Una figura maciza pesa ocho kilos y medio. ¿Cuánto pesará una figura y media?
7. Dibuja en tu cuaderno para cada caso un rectángulo, que será la unidad, y colorea en él la fracción correspondiente a:

   a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{5}{6}$ e) $\frac{7}{9}$
8. Expresa mediante una fracción la parte coloreada de cada figura:

   a)  b)  c) d)
9. Calcula: a) $\frac{1}{13}$ de 39 b) $\frac{1}{10}$ de 50 c) $\frac{1}{7}$ de 35 d) $\frac{1}{3}$ de 21
10. Convierte en fracción los siguientes números mixtos: a) $4\frac{1}{3}$ b) $5\frac{2}{9}$ c) $3\frac{4}{7}$ d) $2\frac{1}{4}$ e) $7\frac{3}{11}$
11. Pilar ha leído las $\frac{3}{4}$ partes de un libro de 300 hojas. Javier ha leído los $\frac{6}{8}$ del mismo libro. ¿Cuántas páginas han leído cada uno? ¿Cómo son las fracciones utilizadas?
12. Decide calculando mentalmente cuáles de las siguientes fracciones son equivalentes a $\frac{1}{3}$:

    a) $\frac{2}{6}$ b) $\frac{-1}{-3}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{7}{21}$ e) $\frac{5}{15}$
13. Si se congela. el agua aumenta su volumen en 1/10. Metes en el congelador una botella de un

Textos Marea Verde

litro y medio, ¿cuánto debes dejar vacío para que no explote?

14. Escribe en tu cuaderno las siguientes operaciones y luego calcula el resultado:

a) $\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{5}\cdot\frac{2}{3}$ c) $\frac{7}{3}\cdot\frac{4}{2}$ d) $\frac{1}{2}\cdot\frac{2}{5}$

15. En una obra de teatro han trabajado los 3/8 del alumnado de 1º A, 1/2 del de 1º B y 4/5 del de 1º C. ¿En qué clase han trabajado más estudiantes? Ordena las clases según que hayan trabajado más o menos estudiantes.

16. Copia en tu cuaderno y completa los siguientes pares de fracciones para que resulten equivalentes:

a) $\frac{5}{3}$ y $\frac{\quad}{60}$ b) $\frac{6}{8}$ y $\frac{21}{\quad}$

17. Expresa de forma numérica y calcula el resultado:
a) Un cuarto de tres tercios; b) Dos séptimos de la mitad; c) La mitad de la quinta parte

18. En un almacén quieren envasar tres mil litros con botellas de 1/3, ¿cuántas botellas necesitan?

19. Copia en tu cuaderno y rellena los lugares vacíos: a) $\frac{13}{6}+\frac{1}{6}=\frac{\quad}{6}=\frac{\quad}{3}$; b) $\frac{5}{8}-\frac{3}{8}=\frac{\quad}{8}=\frac{\quad}{4}$; c) $\frac{14}{9}+\frac{\quad}{9}=\frac{10}{3}$; d) $\frac{\quad}{10}-\frac{7}{10}=\frac{2}{5}$

20. Escribe en forma de fracción irreducible las cantidades:
a) 30 minutos de una hora; b) 45 minutos de una hora; c) 4 meses de un año;
d) 6 meses de un año; e) 3 días de una semana; f) 6 horas de un día.

21. Copia en tu cuaderno y completa las siguientes fracciones de forma que resulten impropias:

a) $\frac{\quad}{5}$ b) $\frac{34}{\quad}$ c) $\frac{\quad}{2}$

22. Finaliza las siguientes frases para dos fracciones con numerador y denominador positivos:
   a. si tienen el mismo numerador entonces es mayor la que tiene el ……..…. denominador
   b. si tienen el mismo denominador entonces es mayor la que tiene el ……..…. numerador

AUTOEVALUACIÓN

1. Señala la fracción que no sea impropia: a) $\frac{16}{9}$ b) $\frac{15}{4}$ c) $\frac{5}{9}$ d) $\frac{9}{7}$

2. Indica cuál de las fracciones siguientes es equivalente $\frac{7}{9}$: a) $\frac{21}{28}$ b) $\frac{63}{81}$ c) $\frac{15}{18}$ d) $\frac{28}{35}$

3. La suma $\frac{2}{3}+\frac{7}{2}+\frac{5}{6}$ es: a) 5 b) $\frac{29}{6}$ c) $\frac{14}{3}$ d) $\frac{11}{2}$

4. El lugar vacío que falta es: $\frac{13}{6}+\frac{1}{6}=\frac{\quad}{6}=\frac{\quad}{3}$: a) 14 y 8 b) 13 y 7 c) 12 y 6 d) 14 y 7

5. Con 6 kilos de azúcar, ¿cuántos azucareros de $\frac{2}{3}$ kg podemos rellenar? a) 18 b) 4 c) 9 d) 12

6. Se sabe que un refresco con gas al congelarlo aumentará su volumen 1/9 respecto al que tiene a temperatura ambiente. Para congelar 2 litros de esa bebida, el envase debe tener una capacidad al menos de:
a) 2,12 litros, b) 2,22 litros, c) 2,23 litros d) 1,95 litros

7. Elige la fracción que sea el resultado de la división $\frac{2}{3}:\frac{3}{4}$: a) 8/9 b) 6/12 c) 1/2 d) 7/8

8. En cada hoja de un álbum caben seis fotografías. He llenado ya con fotos 7 hojas y me quedan los 2/3 de mis fotografías por colocar, en total quiero pegar: a) 81 fotos b) 42 fotos c) 147 fotos d) 126 fotos

9. La cuarta parte de los $\frac{2}{3}$ de 600 equivale a: a) 120 b) 100 c) 150 d) 400

10. Indica cuál de las siguientes fracciones es mayor que $\frac{6}{8}$: a) $\frac{7}{9}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{5}{9}$ d) $\frac{4}{7}$

Textos Marea Verde

RESUMEN

NOCIÓN	*DESCRIPCIÓN*	*EJEMPLOS*
Fracción	Expresión de la forma $\frac{m}{n}$ donde tanto *m*, el *numerador*, como *n*, el *denominador*, son números enteros. Leeremos *"m partido de n"*.	$\frac{5}{6}$, cinco sextos $\frac{30}{19}$, treinta diecinueveavos
Fracciones impropias	Fracciones cuyo numerador es mayor que el denominador.	$\frac{2}{3}, \frac{15}{25}, \frac{10}{11}$
Suma y resta de fracciones con igual denominador	Realizamos la suma, o la diferencia, con los numeradores y mantenemos el denominador común.	e) $\frac{3}{5}+\frac{6}{5}=\frac{3+6}{5}=\frac{9}{5}$ f) $\frac{13}{7}-\frac{8}{7}=\frac{13-8}{7}=\frac{5}{7}$
Fracciones equivalentes	Son fracciones que representan la misma proporción.	h) $\frac{10}{25}$ y $\frac{6}{15}$
Suma y resta de fracciones con distinto denominador	Transformamos cada fracción en otra equivalente de manera que las nuevas fracciones tengan el mismo denominador, y las sumamos.	j) $\frac{9}{10}+\frac{7}{15}=\frac{9\cdot 3}{10\cdot 3}+\frac{7\cdot 2}{15\cdot 2}$ k) $=\frac{27}{30}+\frac{14}{30}=\frac{27+14}{30}=$
l) Fracción irreducible	Una fracción es irreducible cuando el máximo común divisor de su numerador y denominador es 1.	n) $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{10}{9}$
o) **Producto de fracciones**	Multiplicamos sus numeradores entre sí y lo mismo hacemos con los denominadores.	q) $\frac{5}{6}\cdot\frac{1}{9}=\frac{5\cdot 1}{6\cdot 9}=\frac{5}{54}$
r) **Cociente de fracciones**	Multiplicamos la primera fracción por la que resulta de intercambiar el numerador y el denominador de la segunda fracción.	$\frac{3}{11}:\frac{5}{7}=\frac{3}{11}\cdot\frac{7}{5}=\frac{3\cdot 7}{11\cdot 5}=\frac{21}{55}$
t) Comparación de fracciones	Podemos determinar cuál es la mayor de dos o más fracciones reduciendo a común denominador.	$\frac{18}{11}<\frac{7}{4}<\frac{15}{8}$
Fracciones negativas	Podemos extender la noción de fracción para que tanto el numerador como el denominador puedan ser números enteros, distinto de cero el denominador.	$\frac{(-3)}{(-7)}=\frac{(-1)\cdot 3}{(-1)\cdot 7}=\frac{3}{7}$ $-\frac{4}{5}=\frac{(-4)}{5}=\frac{4}{(-5)}=(-1)\cdot\frac{4}{5}$

Textos Marea Verde

CAPÍTULO 6: EXPRESIONES DECIMALES

ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. PRIMERAS EXPRESIONES DECIMALES

1. Busca otras situaciones de la vida real donde aparezcan números decimales.
2. Transforma en fracciones los siguientes números decimales:
   a) 0.87 b) 0.0701 c) 30.56 d) 17.03 e) 10.050
3. Sitúa en la siguiente recta los números 8.43, 8.48, 8.51 y 8.38
4. Señala qué número es el mayor para cada una de las siguientes parejas:
   a) 0.87 y 0.789 b) 3.58 y 4.1 c) 7.005 y 7.1 d) 32.4 y 27.9
5. Escribe dos números decimales que sean, simultáneamente, mayores que 6.147 y menores que 6.2.
6. Realiza las operaciones:
   a) $17.03 + 5.46$ b) $26.84 + 15.57$ c) $6.64 - 5.47$ d) $35.21 - 23.57$
7. Efectúa los siguientes cálculos:
   a) $27.3 + 5.87$ b) $2.553 + 6.7$ c) $13.51 - 4.7$ d) $9.1 - 8.57$
8. Halla:
   a) $5.57 + 32.6 + 9.115$ b) $46.77 - 15.6 + 2.3$ c) $33.2 - 16.53 - 12.4$
9. Calcula:
   a) $4.6 \cdot 7.5$ b) $1.16 \cdot 3.52$ c) $3.2 \cdot 5.1 \cdot 1.4$ d) $2.3 \cdot 4.11 \cdot 3.5$
10. Efectúa:
    a) $4 \cdot (3.01 + 2.4)$ b) $5.3 \cdot (12 + 3.14)$ c) $3.9 \cdot (25.8 - 21.97)$
11. Transforma en fracción las siguientes divisiones entre números decimales:
    a) $\frac{11.1}{3.7}$ b) $\frac{31.54}{2.7}$ c) $\frac{25.6}{1.39}$ d) $\frac{5}{3.5}$
12. Convierte en número decimal las fracciones siguientes:
    a) $\frac{9}{2}$ b) $\frac{31}{4}$
13. Efectúa las siguientes divisiones:
    a) $\frac{42.78}{6}$ b) $\frac{15.2}{3.8}$ c) $\frac{12.505}{4.1}$ d) $\frac{6.42}{1.3}$

2. EXPRESIONES DECIMALES PERIÓDICAS

14. Transforma las siguientes fracciones en número decimal:
    a) $\frac{1}{9}$ b) $\frac{7}{11}$ c) $\frac{5}{6}$ d) $\frac{4}{7}$ e) $\frac{25}{9}$ f) $\frac{17}{12}$ g) $\frac{50}{13}$
15. Expresa mediante una fracción cada uno de los siguientes números decimales:
    a) $0.\overline{13}$ b) $14.\overline{5}$ c) $0.2\overline{6}$ d) $24.0\overline{18}$ e) $5.1\overline{101}$ f) $3.5\overline{40}$

3. APROXIMACIONES, TRUNCAMIENTOS Y REDONDEOS

16. Señala varias circunstancias de la vida cotidiana donde se realicen aproximaciones.
17. Aproxima por truncamiento los siguientes números decimales de forma que aparezca un desarrollo decimal hasta las milésimas:
    a) 11.1234 b) $6.\overline{6}$ c) $9.3\overline{50}$ d) $8.\overline{71}$ e) $8.334\overline{8}$ f) $2.64\overline{08}$
18. Aproxima por redondeo hasta la milésima los siguientes números decimales:
    a) 11.1234 b) $6.\overline{6}$ c) $9.3\overline{50}$ d) $8.\overline{71}$ e) $8.334\overline{8}$ f) $2.64\overline{08}$ g) $3.99\overline{96}$

Textos Marea Verde

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. Escribe con palabras la expresión de los números siguientes:
   a) 2.5 b) 32.05 c) 45.50 d) 72.050
2. Multiplica mentalmente por a) 10, b) 100, c) 1000, d) 1000000 el número 3.761937
3. Ordena de menor a mayor los números: 5.67; 5.68; 5.6666; 5.63; 5.5; 5.8; 5.6070.
4. Ordena de mayor a menor los números: 7.45; 6.9999; 7.3456; 7.4378; 7.44444; 7.4501; 7.45012.
5. Indica entre qué dos números enteros se encuentran los siguientes números: 5,6666; 7,999; 1.0001; 3.099.
6. Redondea a las décimas los números siguientes: 5.67; 5.68; 5,6666; 7.45; 6.9999; 7.3456; 7.4378.
7. Redondea a las centésimas los números siguientes: 5.676767; 5.688989; 5,6666; 7.459; 6.9999; 7.3456; 7.4378.
8. Redondea a las milésimas los números siguientes: 5.676767; 5.688989; 5,6666; 7.45911; 6.9999; 7.3456; 7.4378.
9. Ordena de menor a mayor los siguientes números: 1/2; 0.45; 0,999; 2/3; 0,75; 5/4; 0,3939; 1/5.
10. Trunca por las centésimas los siguientes números: 5.676767; 5.688989; 5,6666; 7.459; 6.9999; 7.3456; 7.4378.
11. Completa las siguientes igualdades:
    a) $38.532 = 38 + \frac{\quad}{10} + \frac{\quad}{100} + \frac{\quad}{1000}$
    b) $0.078 = \frac{\quad}{10} + \frac{\quad}{100} + \frac{\quad}{1000}$
    c) $6.36 = \frac{\quad}{100}$
    d) $5.149 = \frac{\quad}{10} + \frac{\quad}{1000}$
12. Convierte en fracción los siguientes números decimales:
    a) 0.124 b) 5.23 c) 49.350 d) 0.013
13. Efectúa las operaciones:
    a) $1.34 + 51.7$ b) $53.4 - 3.72$ c) $4.83 + 9.77 - 5.9$ d) $1.42 - 9.77$
14. Rellena adecuadamente los lugares vacíos:
    a) $6.36+ \quad = 10$
    b) $36.76- \quad = 10$
    c) $6.54- \quad = 1.38$
    d) $2.7+ \quad = 15.29$
15. Realiza las siguientes operaciones:
    a) $43.76 \cdot 10 =$
    b) $43.76 \cdot 1000 =$
    c) $0.017 \cdot 10 =$
    d) $3.76 : 10 =$
    e) $5.67 : 100 =$
16. Halla:
    a) $3.6 \cdot 0.2$ b) $10.01 \cdot 3.5$ c) $0.6 \cdot 0.6$ d) $5.6 \cdot 3.2 \cdot \frac{2}{5}$
17. Calcula:
    a) $\frac{15.6}{3.23}$ b) $\frac{1.1\cdot(5.8+2.6)}{3.23-2.9}$ c) $\frac{2.5\cdot(3.1-2.6)}{2.23-2.9}$ d) $\frac{(1.1+2.9)\cdot 2.53}{2.2\cdot 0.1}$
18. Determina el desarrollo decimal de las fracciones siguientes:
    a) $\frac{13}{50}$ b) $\frac{110}{9}$ c) $\frac{22}{12}$ d) $\frac{170}{125}$ e) $\frac{53}{22}$
19. Transforma en fracción los números decimales que siguen:
    a) $0.\overline{5}$ b) $0.\overline{70}$ c) $21.4\overline{5}$ d) $3.0\overline{02}$ e) $1.\overline{500}$
20. Realiza los siguientes cálculos:
    a) $\frac{4}{7} + 1.\overline{46}$ b) $3.\overline{7} \cdot \frac{2}{5}$ c) $\frac{6.\overline{41}-4}{3-2.\overline{3}}$ d) $1.\overline{07} \cdot 2.\overline{5}$
21. Razona si son ciertas o no las siguientes afirmaciones:
    a) Toda fracción posee una representación decimal.
    b) Si el denominador de una fracción es un número primo entonces su representación decimal es periódica.
    c) Si el denominador de una fracción no es un número primo entonces su representación decimal es finita.
    d) Dos fracciones equivalentes tienen la misma representación decimal.
22. Hemos visto que los números decimales exactos se pueden transformar en una fracción cuyo denominador es una

Textos Marea Verde

potencia del número 10. Escribe una fracción cuya representación decimal sea finita y cuyo denominador no sea el número 10.

23. Después de lo que hemos razonado en el problema anterior, elabora una regla que nos sirva para distinguir las fracciones cuya representación decimal es finita.
24. Determina cuáles de las siguientes fracciones tienen representación decimal finita (decídelo sin calcularlas):

    a) $\frac{12}{20}$ b) $\frac{5}{7}$ c) $\frac{12}{5}$ d) $\frac{12}{45}$ e) $\frac{9}{48}$
25. Si se reparten equitativamente 270 euros entre 120 personas ¿qué cantidad recibe cada persona?
26. Escribe un número decimal que sumado a 7.63 origine un número natural.
27. Señala otro número decimal que restado a 20.09nos dé un número natural.
28. Halla una fracción tal que al multiplicarla por el número $2'5\overline{7}$ dé como resultado un número natural.
29. Aproxima por truncamiento, de diferentes maneras, los siguientes números decimales:

    a) 7.123 b) 15.001 c) $7.\overline{7}$ d) $0.21\overline{87}$ e) $3.99\overline{96}$
30. Redondea los siguientes números decimales hasta la cifra que te parezca adecuada o significativa:

    a) 7.391 b) $6.1\overline{90}$ c) $24.\overline{74}$ d) 13.99 e) $33.\overline{01}$
31. En cada uno de los redondeos que has realizado en el ejercicio anterior, distingue si se trata de una aproximación al alza o a la baja.
32. Manuel compró en la papelería 4 bolígrafos y 3 lapiceros. Si cada bolígrafo costaba 0.78 euros y cada lapicero 0.63 euros ¿cuánto se gastó Manuel?
33. Claudia se ha comprado tres bolígrafos iguales que, en total, le han costado 2.46 euros. También compró un cuaderno que costaba el precio de un bolígrafo multiplicado por cuatro. Calcula el precio del cuaderno y cuánto dinero se ha gastado Claudia.
34. Un depósito contiene 46.22 litros de agua que vamos a traspasar a botellas de litro y medio. Halla cuántas botellas llenaremos e indica la cantidad de agua sobrante.
35. Escribe un número decimal que satisfaga la siguiente condición: sus truncamientos coinciden con sus redondeos.
36. Construye un número decimal que cumpla este requisito: ninguno de sus truncamientos coincide con los redondeos.
37. Muestra un número decimal que verifique la siguiente condición: alguno de sus truncamientos coincide con los redondeos, pero no todos.
38. El examen de Matemáticas constaba de cuatro ejercicios. En ellos Jaime obtuvo las siguientes calificaciones: 5, 7, 8 y 7. Calcula la nota media del examen de Jaime y aproxímala tanto por truncamiento como por redondeo hasta las décimas.
39. Los padres de Alicia están comprando varias macetas y plantas. El importe de todo ello es de 135.80 euros. El comercio realiza un descuento del 2.5 % si se paga en metálico y no con tarjeta de crédito. Si los padres de Alicia optan por el pago en metálico, ¿qué cantidad deberán abonar?
40. Si nos fijamos en los precios del litro de combustible que suelen exhibir las gasolineras en grandes postes o paneles observaremos que figuran hasta la milésima de euro, pese a que las monedas solo “llegan” al céntimo de euro. El importe de cada carga de combustible se realiza, en general, a través de una aproximación. Si, en una estación de servicio concreta, el precio del litro de gasolina es de 1.412 euros y el depósito de nuestro vehículo tiene una capacidad de 53 litros, analiza con cuántos litros de repostaje el importe no requiere ser aproximado.

Textos Marea Verde

AUTOEVALUACIÓN

1. Señala la fracción cuyo desarrollo decimal es 8.37
   a) $\frac{837}{1000}$ b) $\frac{800}{37}$ c) $\frac{837}{100}$ d) $\frac{83737}{100}$
2. El resultado del producto $15.06 \cdot 1000$ es:
   a) 1506 b) 15060 c) 156 d) 1500.6
3. El valor de la suma $2.5 + 4.83$ es
   a) $7.3\overline{3}$ b) $7.\overline{3}$ c) 6.33 d) 7.33
4. El periodo y el anteperiodo del número $18.9\overline{03}$ son, respectivamente,
   a) 18 y 9 b) 9 y 3 c) 3 y 9 d) 03 y 9 e) 18 y 3
5. La expresión decimal de la fracción 5/9 es:
   a) 0.59 b) 5.9 c) $0.\overline{5}$ d) $0.\overline{59}$
6. ¿Cuál es la solución correcta para el paso a fracción del número decimal $13.\overline{57}$?
   a) $\frac{1357}{9900}$ b) $\frac{1357}{99}$ c) $\frac{1344}{99}$ d) $\frac{1357}{9999}$
7. Finaliza las siguientes frases:
   a. Las fracciones impropias son aquellas cuya representación decimal presenta una parte entera ....
   b. Cualquier número decimal, exacto o periódico, puede transformarse en una fracción cuyo denominador es ...
8. Clasifica los siguientes números según sean aproximaciones al alza o a la baja del número 375432.45
   a) 375432.5 b) 375432 c) 375400 d) 375430 e) 375432.4
9. Si redondeamos el número $2'9\overline{36}$ hasta la centésima nos queda:
   a) 2.93 b) 2.94 c) 2.96 d) 2.95 e) $2.9\overline{4}$
10. Si la nota de un examen se muestra con una cifra decimal, ¿cómo escogerías que se obtuviese?
    a) por truncamiento b) por redondeo

Textos Marea Verde

RESUMEN

NOCIÓN		*Ejemplos*
Expresiones decimales	Alternativa a las fracciones para expresar cantidades que no se corresponden con unidades completas. Constan de dos partes: su parte entera y su parte decimal	21.375 Parte entera: 21 Parte decimal: 375
Expresión decimal exacta	Su parte decimal tiene una cantidad finita de cifras	5.7767
Expresión decimal periódica	Su parte decimal tiene una cantidad infinita de cifras que se repiten periódicamente. Pueden ser puros o mixtos	Puro: $3.\overline{07} = 3.0707070\ldots.$ Mixto: $4.8\overline{13} = 4.813131\ldots.$
Paso de expresión decimal a fracción	Podemos expresar cualquier expresión decimal exacta o periódica en forma de fracción	$5.7767 = \frac{57767}{10000}$ $3.\overline{07} = 3 + \frac{7}{99} = \frac{304}{99}$ $4.8\overline{13} = 4 + \frac{813-8}{990} = \frac{4765}{990}$
Operaciones con expresiones decimales	Se pueden sumar, restar, multiplicar y dividir	aa)
Conversión en expresión decimal de una fracción	) Podemos representar cualquier fracción mediante un número decimal, el cual podrá ser exacto o periódico (puro o mixto)	$\frac{11}{4} = 2.75$ $\frac{10}{11} = 0.\overline{90}$ $\frac{32}{15} = 2.1\overline{3}$
Truncamiento de una expresión decimal	Es una aproximación de un expresión decimal que consiste en eliminar su parte decimal a partir de cierta cifra decimal	Truncamiento en las centésimas de 21.375: 21.37
Redondeo de una expresión decimal	Es otra aproximación que, a diferencia del truncamiento, sí considera la primera cifra decimal eliminada	) Redondeo hasta las centésimas de 21.375: 21.38

BY NC SA

CAPÍTULO 7: SISTEMAS DE MEDIDA

ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES

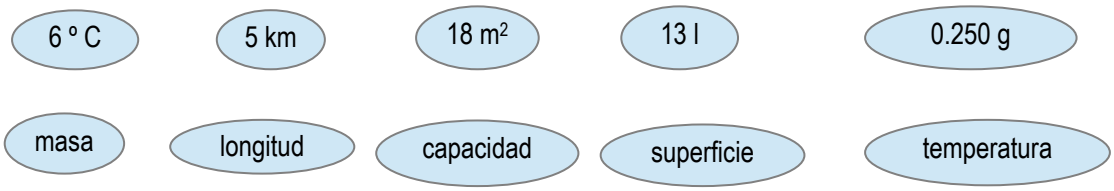
1. Clasifica como magnitudes o unidades de medida:
   a) Litro b) Tiempo c) Hora d) Memoria de un ordenador
   e) Gramo f) Altitud g) Presión h) Kilómetros por hora

2. Indica a qué magnitud corresponde cada unidad de medida:
   a) Euro b) Milímetro c) km^2 d) Grado centígrado

3. Investiga a qué magnitudes corresponden las siguientes unidades poco corrientes:
   a) Onza b) Herzio c) Yuan d) Grado Fahrenheit e) Año luz

4. Indica al menos una unidad del Sistema Internacional de Unidades adecuada para expresar las siguientes magnitudes:
   a) La edad de una persona b) El tamaño de un huerto
   c) La capacidad de una botella d) La distancia entre Segovia y Albacete
   f) La masa de un camión

5. Copia en tu cuaderno y relaciona cada magnitud con su posible medida:



2. EL METRO

6. Si Iker mide 1.35 metros y Laura mide 134 centímetros: ¿Quién es más alto?

7. Contesta con una regla graduada:
a) Dibuja un segmento: ¿cuánto mide el segmento que has dibujado?
b) ¿Cuánto mide el borde de tu pupitre?
c) ¿Cuántos metros de cinta aislante necesitas para cubrir los bordes del pupitre?

8. Averigua cuánto mide tu cama.

9. Expresa las siguientes longitudes en decímetros:
a) 54 cm b) 21.08 m c) 8.7 hm d) 327 mm

10. Realiza los cambios de unidades que se indican:
a) 15.2 hm = ___ dm b) 257 cm = ___ dam c) 3.500 dam = ___ km d) 345 mm = ___ m
e) 0.234 km = ___ dm f) 23.000 cm = ___ hm g) 7.31 dm = ___ dm h) 2.5 km = ___ dam

11. Expresa las siguientes longitudes en las unidades que se indican en cada caso:
a) 8 m 1 mm en decímetros b) 3.5 km 27 dam en decímetros c) 13 km 21 mm en milímetros
d) 7 hm 15 cm en decímetros e) 2 dam 5 dm en metros f) 0.6 m 340 mm en centímetros

12. Observa la tabla anterior y calcula:
a) 18 dam^2= ____ m^2 b) 5 m^2 = ____mm^2 c) 02 km^2 = ____ m^2
d) 87 m^2 = ____ hm^2

13. Pasa 38 hm^2 17 dam^2 a metros cuadrados.

14. Calcula los metros cuadrados de estas superficies:
   a) 4.59 dm^2 b) 10.2 hm^2 c) 4.391 mm^2 d) 501 dam^2

Textos Marea Verde

15. Expresa las siguientes superficies a las unidades que se indican en cada caso:

a) 8 m^2 1 cm^2 en decímetros cuadrados b) 2 dam^2 15 dm^2 en metros cuadrados

c) 3 hm^2 21 mm^2 en decámetros cuadrados d) 7 hm^2 65 m^2 en milímetros cuadrados

16. Expresa las siguientes superficies en áreas:

a) 1 678 ha b) 5 ha c) 8 ha 20 a d) 28 100 ca

17. La superficie de un campo de fútbol es de 7.140 metros cuadrados. Expresa esta medida en cada una de estas unidades:

a) Centímetros cuadrados b) Decámetros cuadrados c) Hectáreas d) Áreas.

18. Resuelve:

a) 23 km^3= __ m^3 b) 25 m^3 = __cm^3 c) 302 hm^3 = __ m^3 d) 80 m^3 = __ dam^3

19. Expresa en metros cúbicos 4,6 dam^3 2.800 dm^3.

20. Expresa estos volúmenes en decámetros cúbicos:

a) 0.76 m^3 b) 65 dm^3 c) 7.89 hm^3 d) 93 m^3

21. Completa estas igualdades con las unidades que faltan:

a) 18 m^3 = 18 000 __ b) 23.99 dm^3 = 23990 __ c) 100.12 cm^3= 0.10012 __

3. EL LITRO. MÚLTIPLOS Y DIVISORES

22. Si un decilitro son 0,1 litros, ¿cuántos decilitros tiene un litro?

23. Expresa en kilolitros:
a) 34 L b) 1 232 cL c) 57 daL d) 107 hL

24. Añade la medida necesaria para que sume 5 litros:
a) 500 cL + __ cL b) 25 dL + __ dL c) 500 mL + __ mL d) 225 mL + __ __

25. Ordena de menor a mayor estas medidas:
a) 7.0001 hm^3 b) 23 000 L c) 8 mL d) 4 mm^3

26. Calcula esta resta: 8 mL – 8 mm^3=

27. Calcula el volumen (en litros y en cm^3 de una caja que mide 10 cm de ancho, 20 cm de largo y 5 cm de alto.

4. UNIDADES DE MASA

28. Expresa las siguientes cantidades en decagramos:
a) 16 g b) 29 hg c) 23,5 kg d) 150 g

29. Expresa en gramos las siguientes masas:
a) 1.6 dag b) 49 kg c) 240.5 kg 7.5 dag d) 2 dag 15.10 dg

30. Expresa en kilogramos:
a) 3 t 5 q 2.5mag b) 2.35 t 750 dag c) 312 q 459 hg d) 52 t 3 mag 8 kg

31. Una furgoneta puede cargar 1.2 t. Debe transportar 72 cajas que contienen 25 envases de paquetes de jabón, con un peso de 750 g cada uno. ¿Puede transportarlos de un sólo viaje?

32. Estima la masa de:
a) tu cuaderno b) tu bolígrafo c) tu cartera d) tu mesa

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

Sistema Internacional de Unidades

1. Clasifica como magnitudes o unidades de medida lo siguiente:
a) Milla b) Tiempo c) Semana d) mm
e) Área f) Segundo g) Presión h) Litro

2. Indica a qué magnitud corresponde cada unidad de medida:
a) Año luz b) cm c) kg d) dL

3. Mide, o estima, la medida de:

Textos Marea Verde

a) Longitud de tu mano; b) Longitud de tu pié; c) Longitud de tu brazo; d) Longitud de tu pierna.
¿Qué unidades has utilizado? ¿Usarías el km o el mm? ¿Por qué?

4. Copia en tu cuaderno y relaciona cada magnitud con su posible medida:

8 km	9 horas	7 cm^2	2 dm^3	0.789 kg
masa	longitud	capacidad	superficie	tiempo

Unidades de longitud

5. Si la mano de Javier mide 0.25 metros y la de Miriam mide 24 centímetros: ¿Cuál mide más?
6. Calcula utilizando una regla graduada:
a) ¿Cuál es la longitud de tu bolígrafo?
b) ¿Cuánto miden los lados de tu cuaderno?
c) ¿Cuál es la altura de tu mesa?
d) ¿Y la altura de tu silla?
7. Expresa las siguientes longitudes en metros:
a) 78 cm b) 35.7 dm c) 9.72 dam d) 825 km
8. Expresa en micras:
a) 0.00067 mm b) 25.7 m c) 0.0768 dm d) 0.000002 cm

Unidades de superficie

9. Expresa en centímetros cuadrados:
a) 8.3 km^2; b) 4912 mm^2; c) 72.1 hm^2; d) 32 m^2; e) 28 dm^2;
f) 6 km^2 3 hm^2 5 m^2 1 dm^2 4 cm^2; g) 8 dam^2 9 m^2 2 dm^2 7 cm^2
10. Calcula los kilómetros cuadrados de estas superficies:
a) 34.5 dm^2 b) 8.26 hm^2 c) 999 mm^2 d) 8.35 dam^2 e) 7 m^2 f) 666 cm^2.
11. La superficie de un campo de fútbol es de 8 378 metros cuadrados. Expresa esta medida en cada una de estas unidades:
a) Centímetros cuadrados b) Decámetros cuadrados c) Hectáreas d) Áreas.
12. Escribe la unidad que utilizarías para medir la superficie de los siguientes objetos:
a) Una habitación b) Un país c) La sección de un tubo d) Una mesa
13. Quieres embaldosar tu habitación que mide 3.5 m de largo por 2,5 m de ancho. No quieres tener que cortar ninguna baldosa, pues entonces, muchas se rompen. Al ir a comprarlas hay baldosas de: a) 40 cm por 20 cm; b) 50 cm por 35 cm; c) 25 cm por 18 cm. ¿Te sirve alguna? ¿Cuántas baldosas comprarías? Indica en m^2 cuánto mide tu habitación.
14. Busca en Internet o en un diccionario la superficie de tu comunidad y exprésala en m^2.
15. Un terreno rústico de 6 ha cuesta 144 000 euros. ¿A cuánto sale el metro cuadrado? Compáralo con el precio del terreno urbanizable, que cuesta unos 350 euros el metro cuadrado. ¿A qué se debe la diferencia?
16. Copia en tu cuaderno y completa la tabla

mm^2	cm^2	dm^2	m^2	dam^2	hm^2	km^2
4850000						
	83.29					
						2

Unidades de volumen

17. Estima en cm^3 el volumen de:
a) Un cuaderno; b) Un lápiz; c) Una goma; d) El aula; e) Una televisión; f) Una caja de zapatos.
Indica en cada caso si su volumen es menor que un cm^3, está entre un cm^3 y un dam^3, o es mayor que un dam^3.
18. Una caja tiene un volumen de 18 cm^3, ¿cuáles pueden ser sus dimensiones?
19. Expresa en centímetros cúbicos:
a) 65.2 hm^3 b) 222 mm^3 c) 6.24 km^3 d) 34 m^3 e) 93 km^3
f) 5 km^3 4 hm^3 6dam^3 8 m^3 g) 5 dam^3 6 m^3 7 dm^3
20. Expresa estos volúmenes en hectómetros cúbicos:
a) 777 m^3 b) 652 dm^3 c) 926 km^3 d) 312.2 m^3 e) 712 dam^3 f) 893 cm^3.

Textos Marea Verde

21. Estima cuál es la respuesta correcta a estas medidas:
    1) Juan mide:
        a) 7 mm b) 300 km c) 1.7 m d) 1.7 cm
    2) La longitud de este tenedor que está sobre mi mesa mide:
        a) 5.8 mm b) 3.9 km c) 1.7 m d) 24 cm
    3) En la botella de agua que está en mi nevera cabe:
        a) 2.7 m^3 b) 7 ml c) 1.5 l d) 9.4 cm^3
    4) Elena pesa:
        a) 47 g b) 470 g c) 470 kg d) 47 kg
    5) Ese autobús parado en la esquina mide:
        a) 12.5 cm b) 12.5 mm c) 12.5 m d) 12.5 km
    6) El suelo de este aula mide:
        a) 1 m^2 b) 30 m^2 c) 30 cm^2 d) 30 km^2
22. Completa las siguientes igualdades:
    a) ___ hl = 4000 L b) 0.025 L = ___ cL c) 1.2 daL = _____ mL d) 32 mL = _____ hL
23. Indica qué medida se aproxima más a la realidad en cada caso:

a) Un envase de natillas:	12 cL	12 L	12000 mL
b) Una cucharilla de café:	100 mL	1 L	8 mL
c) Una bañera:	85 L	850 daL	850 hL

24. Expresa en litros:
a) 5.8 dm^3 b) 39 m^3 c) 931 cm^3 d) 8.425 mm^3 e) 3 dam^3.
25. Si un centilitro son 0.1 decilitros, ¿cuántos centilitros tiene un decilitro?
26. Expresa en centímetros cúbicos:
a) 2.75 hL b) 72.8 cL c) 6.24 kL d) 3.75 dL e) 45 L f) 895 mL
27. Ordena de menor a mayor estas medidas:
a) 3.92 hm^3 b) 673 L c) 8 951 295 mL d) 4.000 mm^3
28. Expresa en cL las siguientes fracciones de litro:
a) 1/2 litro b) 1/5 litro c) 1/3 litro d) 3/4 litro e)5/2 litro
29. Estima la cantidad de cuadernos como el tuyo que cabrían en un metro cúbico
30. Un grifo gotea 25 mm^3 cada 4 s. ¿Cuánto agua se pierde en una hora? ¿Y en un mes?
31. Expresa en kilolitros:
a) 7.29 L b) 3.891 cL c) 0.56 daL d) 3000 hL e) 982 dL f) 9.827 mL
32. Añade la medida necesaria para que sume 10 litros:
a) 500 cL + __ cL b) 25 dL + __ dL c) 500 mL + __ mL d) 2 L + __ dL
33. Corta la parte de arriba de un tetrabrick de 1 litro vacío. Coge un botellín de agua, también vacío, apunta su capacidad. Llena sucesivamente el botellín y vierte su contenido en el tetrabrick hasta llenarlo. ¿Cuántos botellines necesito para llenarlo? Haz lo mismo con un vaso de agua en lugar del botellín.
34. Javier desea echar 5 L de agua en un recipiente, pero sólo tiene un cacharro de 13 L y otro de 8 L, ¿qué debe hacer?
35. Calcula esta resta: 5 cL – 5 cm^3.
36. Haz una estimación, y discute el resultado con tus compañeros y compañeras, de las siguientes cantidades
    a) ¿Cuántos litros de agua gastas al ducharte? ¿Y al bañarte?
    b) ¿Cuántas cucharadas de café caben en un vaso de agua? ¿Y cucharadas soperas?
    c) ¿Cuánto líquido bebes al cabo de un día?
37. En la comunidad de Madrid el agua se paga cada dos meses. Las tarifas van por tramos: Primeros 25 m^3 a 0.30 €/ m^3. Entre 25 y 50 m^3 a 0.5291 €/m^3. De 50 m^3 en adelante a 0.55 €/m^3. Si la media de consumo de agua por persona y día es 170 L, ¿Cuánto pagará una persona que viva sola? ¿Cuánto pagará una familia de 6 miembros?

Textos Marea Verde

Unidades de masa

38. Expresa en kilogramos:
a) 4.6 tm b) 851 g c) 6.5 qm d) 53.1 mag e) 359.2 hg f) 235 dag
39. Expresa las siguientes cantidades en decagramos:
a) 16 g b) 29 hg c) 23.5 kg d) 150 g
40. Expresa en kilogramos:
a) 4 tm 6 qm 3.7 mag b) 3.46 tm 869 dag c) 424 qm 561 hg d)6.3 tm 4.1 mag 8.92 kg
41. Indica, en cada caso, la medida más aproximada:
a) Masa de un autobús: 3 tm 4 qm 7000 g
b) Masa de un gorrión: 2 kg 150 g 30 mg
c) Masa de un gato: 350 g 1 qm 25 kg
d) Masa de una lenteja: 4 dag 2 g 5 dg
42. Una caravana con su remolque pesan juntos 2,5 toneladas. La caravana pesa 1.005 kg más que el remolque. ¿Cuánto pesa cada uno por separado?
43. Una caja llena de libros pesa 25 kg, 7 hg y 4 dag y vacía pesa 200 g y 5 dg. Halla el peso de los libros en gramos.
44. ¿Cuántos gramos pesa, aproximadamente, 1 daL de agua?
45. Un camión puede cargar 3 tm. Debe transportar 90 cajas que contienen cada una 30 envases de tetrabrik de leche, con un peso de 1005 g cada uno. ¿Puede transportarlos de un sólo viaje?
46. La balanza de una tienda redondea las medidas a los 10 gramos. ¿Cómo quedarán los siguientes pesos?
a) 368 g b) 35.79 g c) 3 kg d) 2.7 kg
47. Clasifica las siguientes masas en i) menos de un gramo, ii) entre un gramo y un kg, iii) entre un kg y 20 kg, iv) más de 20 kg:
a) una lenteja b) un camión c) la Torre Eiffel d) un libro e) la mesa
48. Expresa en gramos:
a) 0.0005 kg b) 7.500 mg c) 2.98 hg d) 400 cg e) 0.085 tm
f) 44 kg 2 hg 6 g g) 36 dag 78 g 9 dg 4 mg h) 5 qm

AUTOEVALUACIÓN

1. Un rectángulo mide de base 3.2 m y de altura 1.3 dm. Recuerda que su área se calcula multiplicando base por altura. ¿Cuál de las respuestas corresponde al área del rectángulo?
a) 3.1 m^2 b) 41.6 dm^2 c) 3 km^2 d) 0.5 m^2.
2. Un cubo de 54 cm de lado, ¿qué volumen tiene?
a) 1574 dm^3 b) 157.464 dm^3 c) 0.001 m^3 d) 1.000.176 cm^3.
3. De las siguientes medidas de masa, ¿cuál es la mayor?
a) 7.91 dag b) 791 g c) 7.91 kg d) 0.791 hg.
4. El resultado de sumar 0.07 kL + 0.62 daL + 9.3 hL es:
a) 1000 l b) 1 kL 62 L c) 10 hL 62 L d) 1006.2 L.
5. Una caja contiene 7 paquetes de 37 gramos, ¿cuál es su masa?
a) 2 kg b) 259 g c) 2.5 hg d) 2590 mg
6. La medida más adecuada para expresar la masa de un paquete de arroz es:
a) 1 kg b) 2 cg c) 20 g d) 2000 mg
7. Una botella de 2 litros de agua pesa vacía 30 g. Si se llena las 4/5 partes de la botella, ¿cuánto pesa?
a) 1 600 000 mg b) 1.7 kg c) 1600 hg d) 1630 g
8. El número de segundos de un día es:
a) 1440 s b) 85931 s c) 86400 s d) 10080 s
9. Transforma a segundos: 2 días, 45 horas y 3 minutos.
a) 334980 s b) 1945821000 s c) 93487214 s d) 18901180 s
10. Juan ha cambiado mil euros a dólares, estando el cambio a 1.31 dólar el euro, ¿cuántos dólares le han dado?
a) 131 $ b) 1310 $ c) 763 $ d) 1257 $

Textos Marea Verde

RESUMEN

Magnitud	Una **magnitud** se puede medir en distintas **unidades de medida**.
La distancia (magnitud) se puede medir en metros, centímetros, kilómetros,... (distintas unidades de medida)	
Longitud: metro	km $\underset{:10}{\overset{\cdot 10}{\rightleftarrows}}$ hm $\underset{:10}{\overset{\cdot 10}{\rightleftarrows}}$ dam $\underset{:10}{\overset{\cdot 10}{\rightleftarrows}}$ m $\underset{:10}{\overset{\cdot 10}{\rightleftarrows}}$ dm $\underset{:10}{\overset{\cdot 10}{\rightleftarrows}}$ cm $\underset{:10}{\overset{\cdot 10}{\rightleftarrows}}$ mm
0.32 km = 32 m = 3.200 cm 3.400 mm = 34 dm = 0.34 dam	
Superficie: metro cuadrado	km^2 $\underset{:100}{\overset{\cdot 100}{\rightleftarrows}}$ hm^2 $\underset{:100}{\overset{\cdot 100}{\rightleftarrows}}$ dam^2 $\underset{:100}{\overset{\cdot 100}{\rightleftarrows}}$ m^2 $\underset{:100}{\overset{\cdot 100}{\rightleftarrows}}$ dm^2 $\underset{:100}{\overset{\cdot 100}{\rightleftarrows}}$ cm^2 $\underset{:100}{\overset{\cdot 100}{\rightleftarrows}}$ mm^2
0.0014 km^2 = 0.14 hm^2 = 14 dam^2 23.000 mm^2 = 230 cm^2 = 2.3 dm^2 = 230 dm^2	
Unidades agrarias	1 ha = 1 hm^2 1 a = 1 dam^2 1 ca = 1 m^2
5 km^2 = 500 hm^2 = 500 ha 13 000 m^2 = 13 000 ca = 1.3 ha	
Volumen: metro cúbico	km^3 $\underset{:1000}{\overset{\cdot 1000}{\rightleftarrows}}$ hm^3 $\underset{:1000}{\overset{\cdot 1000}{\rightleftarrows}}$ dam^3 $\underset{:1000}{\overset{\cdot 1000}{\rightleftarrows}}$ m^3 $\underset{:1000}{\overset{\cdot 100}{\rightleftarrows}}$ dm^3 $\underset{:1000}{\overset{\cdot 1000}{\rightleftarrows}}$ cm^3 mm^3
3.2 hm^3 = 320 dam^3 = 32.00 m^3 2 800 mm^3 = 28 cm^3 = 0.28 dm^3	
El litro	kL $\underset{:10}{\overset{\cdot 10}{\rightleftarrows}}$ hL $\underset{:10}{\overset{\cdot 10}{\rightleftarrows}}$ daL $\underset{:10}{\overset{\cdot 10}{\rightleftarrows}}$ L $\underset{:10}{\overset{\cdot 10}{\rightleftarrows}}$ dL $\underset{:10}{\overset{\cdot 10}{\rightleftarrows}}$ cL $\underset{:10}{\overset{\cdot 10}{\rightleftarrows}}$ mL
3.7 kL = 37 hL = 370 daL = 3.700 L 85 mL = 8.5 cL = 0.85 dL = 0.085 L	
Litros y m^3.	1 kL = 1 m^3 1 L = 1 dm^3 1 mL = 1 cm^3
4.5 cL = 45 mL = 45 cm^3 3 hL = 0.3 kL = 0.3 m^3 3 hL = 300 L = 300 dm^3	
Masa: kilogramo	kg $\underset{:10}{\overset{\cdot 10}{\rightleftarrows}}$ hg $\underset{:10}{\overset{\cdot 10}{\rightleftarrows}}$ dag $\underset{:10}{\overset{\cdot 10}{\rightleftarrows}}$ g $\underset{:10}{\overset{\cdot 10}{\rightleftarrows}}$ dg $\underset{:10}{\overset{\cdot 10}{\rightleftarrows}}$ cg $\underset{:10}{\overset{\cdot 10}{\rightleftarrows}}$ mg
2300 kg = 2.3 t 0.23 dag = 2.3 g = 2.300 mg 5.3 hg = 53.000 cg	

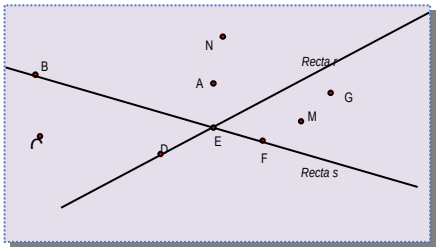
Textos Marea Verde

CAPÍTULO 8: FIGURAS PLANAS

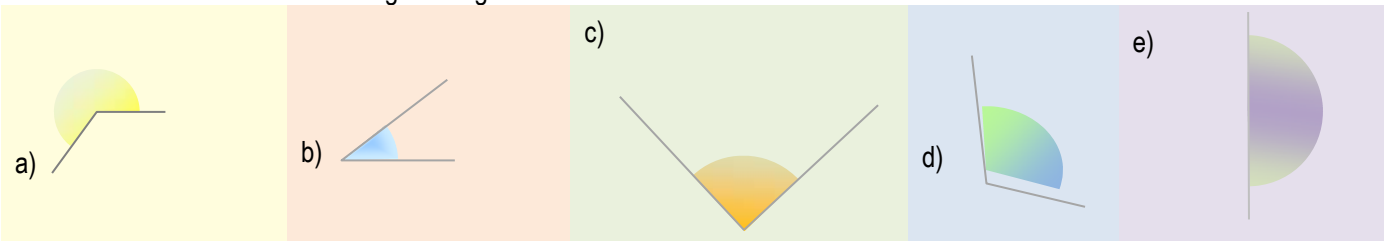
ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. ELEMENTOS DEL PLANO

Copia en tu cuaderno el siguiente dibujo y realiza las siguientes actividades.



1. Dibuja tres segmentos que tengan sus extremos fuera de las rectas *r* y *s*.
2. ¿El punto B pertenece a la recta *s*? ¿Y a la recta *r*?
3. Dibuja un segmento que tenga como extremos A y un punto que esté en las rectas *r* y *s*
4. Dibuja una semirrecta de origen C y que pase por B.
5. ¿Es posible dibujar una recta que pase a la vez por M, F y G?. ¿Y por N, A y E?
6. Dibuja cuatro rectas de modo que haya dos paralelas, dos perpendiculares y dos secantes no perpendiculares.
7. Observa el dibujo de la izquierda e indica qué rectas son paralelas a r y qué rectas son secantes a r.
8. Nombra cada uno de estos ángulos según su abertura:



9. Dibuja tres rectas secantes dos a dos (aunque cualquier pareja que elijas entre ellas sea una pareja de rectas secantes, no pasan las tres por un mismo punto) e indica todas las parejas de ángulos adyacentes, consecutivos y opuestos por el vértice que se encuentran tu dibujo.
10. Pasa a forma compleja los siguientes ángulos

a) 12500´´ b) 83´ c) 230´´ d) 17600 ´´

11. Pasa de forma compleja a forma incompleja

a) 12 º 34´ 40´´ b) 13 º 23´ 7 ´´ c) 49 º 56´ 32 ´´ d) 1 º 25´ 27 ´´

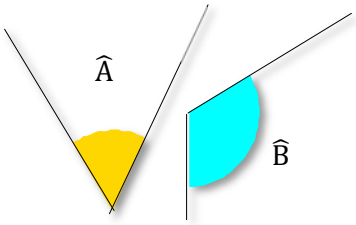
12. Completa la tabla:

EXPRESIÓN EN SEGUNDOS	EXPRESIÓN EN MINUTOS Y SEGUNDOS	EXPRESIÓN EN GRADOS, MINUTOS Y SEGUNDOS
8465”		
	245 ´ 32 ´´	
		31 º 3´ 55 ´´

13. Calcula:

a) 34º 45´ 30´´ + 12 º 27´ 15´´ b) 16 º 30´ 1´´+ 12 º 13´ 12´´ + 2 º 1´
c) 16 º 45' + 23 º 13" + 30 º 20´ 30´´ d) 65 º 48´ 56´´ – 12 º 33´ 25´´
e) 35 º 54´ 23´´ – 15 º 1´ 35" f) 43 º 32´ 1 ´´ – 15 º 50´ 50"

14. Copia en tu cuaderno y dibuja el complementario del ángulo $\hat{A}$ y el suplementario del ángulo $\hat{B}$.



15. Calcula los ángulos complementario y suplementario de:

a) 35 º 54´ 23´´ b) 65 º 48´ 56´´
c) 43 º 32´ 1 ´´ d) 30 º 20´ 30´´

16. Indica si las siguientes parejas de ángulos son complementarios, suplementarios o ninguna de las dos cosas:

a) 15º 34´ 20´´ y 164º 25´ 40´´ b) 65º 48´ 56´´ y 24º 12´ 4´´ c) 43º 32´ 1 ´´ y 30º 26´ 59´´

17. Un ángulo inscrito en la circunferencia que abarca un diámetro es un ángulo recto. ¿Por qué? Razona la respuesta.
18. ¿En qué posiciones tiene un futbolista el mismo ángulo de tiro que desde el punto de penalti?
19. ¿Es posible dibujar tres rectas, secantes dos a dos de modo que haya exactamente: a) Una pareja de rectas perpendiculares? b) ¿Dos parejas de rectas perpendiculares? c) ¿Las tres parejas de rectas sean perpendiculares?.
20. Dibuja la mediatriz de un segmento de 6 cm de longitud.
21. Dibuja un segmento de longitud 8 cm, su mediatriz y una recta perpendicular al segmento de

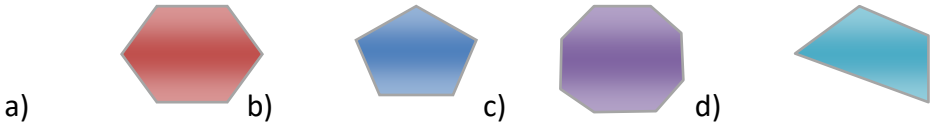
Textos Marea Verde

partida que esté a una distancia de 5 cm de la mediatriz. ¿Qué posición ocupa esta recta con respecto al segmento de partida?

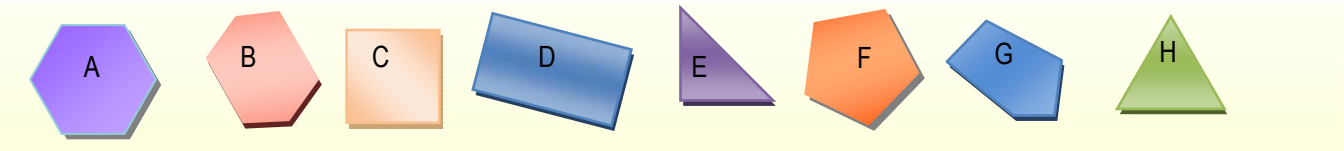
22. Utilizando un transportador de ángulos, una regla y un compás, dibuja los ángulos que se indican y la bisectriz de cada uno de ellos:
    a) 45º b) 130º c) 70º d) 45º
23. Repite la actividad resuelta de elementos geométricos con Geogebra. Colócate encima del segmento *a*, aprieta el botón derecho, entra en **Propiedades** y modifica el color, haz que sea rojo. Lo mismo con la recta *b*, pero ahora coloréala en azul. Mueve el punto *B* para observar cómo se modifican las longitudes y el ángulo.
24. Dibuja con *Geogebra* cuatro rectas de modo que haya dos paralelas, dos perpendiculares y dos secantes no perpendiculares.
25. Dibuja con *Geogebra* dos rectas paralelas cortadas por una secante y mide todos los ángulos que se formen.
26. Dibuja con *Geogebra* dos ángulos con lados paralelos y comprueba que miden lo mismo.
27. Dibuja con *Geogebra* dos ángulos con lados perpendiculares y comprueba que miden lo mismo.
28. Dibuja con *Geogebra* dos ángulos que sean complementarios y dos que sean suplementarios.
29. Dibuja con *Geogebra* un ángulo inscrito en la circunferencia y el central que abarca el mismo arco. Comprueba que el ángulo inscrito mide la mitad del central. Mueve uno de los puntos sobre la circunferencia y comprueba que esa relación permanece.

2. POLÍGONOS

30. Copia los dibujos siguientes y traza todas las diagonales de cada polígono:



31. Dibuja los polígonos siguientes y traza todas sus diagonales:
    a) Hexágono b) Pentágono c) Octógono d) Trapezoide
32. Dibuja, si es posible, un ejemplo de polígono que sea:
    a) triángulo cóncavo b) pentágono convexo c) hexágono cóncavo d) cuadrilátero convexo regular.
33. Observa las figuras e indica qué polígonos son equiángulos, equiláteros, regulares e irregulares. Puedes copiar la tabla inferior en tu cuaderno y completarla

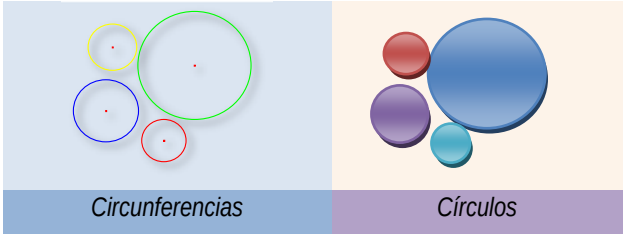


	A	B	C	D	E	F	G	H
EQUIÁNGULO								
EQUILÁTERO								
REGULAR								
IRREGULAR								

34. Dibuja en tu cuaderno el apotema de:
    a) un triángulo equilátero, b) un cuadrado, c) un hexágono regular.

3. CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO

35. Dibuja una circunferencia de radio 4 cm y en ella un sector circular de 30º de amplitud.
36. En la circunferencia anterior, indica si es posible trazar una cuerda en cada uno de los casos siguientes y hazlo en caso afirmativo: a) de 4 cm de longitud, b) de 8 cm, c) mayor de 8 cm.
37. Dibuja tres puntos que no estén en línea recta de modo que el primero esté a 2 cm de distancia del segundo y el segundo a 3 cm del tercero. Finalmente traza la circunferencia que pase por los tres.



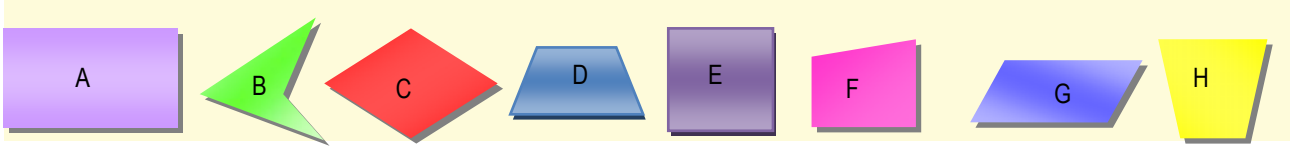
Textos Marea Verde

4. TRIÁNGULOS

38. Dibuja en un papel un triángulo, divídelo en tres partes y coloréalas con tres colores diferentes. Después recórtalas y forma con ellas un ángulo llano. De esta forma, habrás demostrado que la suma de sus ángulos es 180º.
39. Calcula el valor del tercer ángulo de un triángulo si dos de ellos miden respectivamente:
a) 30º y 80º b) 20 º y 50º c) 15º y 75º d) 40 º 30 ´ y 63 º 45 ´.
40. Clasifica, según sus ángulos, los triángulos del ejercicio anterior.
41. Construye un triángulo rectángulo isósceles.
42. Indica razonadamente si es posible construir un triángulo cuyos lados midan:
a) 5 cm, 4 cm y 3 cm b) 10cm, 2 cm y 5 cm c) 2dm, 2dm 4 dm d) 13 m, 12 m y 5 m
43. Dibuja un triángulo equilátero de 10 cm de lado y comprueba que todos los puntos notables coinciden.
44. Calcula el circuncentro de un triángulo rectángulo. ¿Dónde se encuentra?
45. Calcula el ortocentro de un triángulo obtusángulo.
46. Dibuja un triángulo en los siguientes casos:
a) Sus lados miden 12 cm, 10 cm y 8 cm b) Un lado mide 10 cm y sus ángulos adyacentes 30º y 65º.
c) Dos lados miden 10 cm y 8 cm y el ángulo comprendido entre ellos 50º.

6 . CUADRILÁTEROS

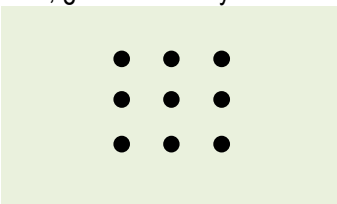
47. Fíjate en el dibujo e indica qué cuadriláteros son:
a) cóncavos b) paralelogramos c) isósceles d) trapecios e) trapezoides f) regulares

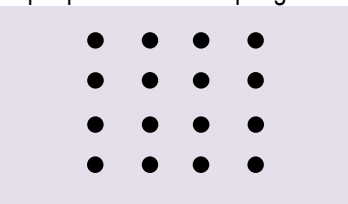


48. Averigua qué tipo de paralelogramo aparece si se unen los puntos medios de:
a) un cuadrado b) un rombo c) un rectángulo d) un trapecio e) un trapezoide.
49. Los dos ángulos agudos de un romboide miden 32º. ¿Cuánto mide cada uno de los ángulos obtusos?

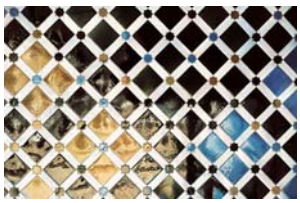
EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. Dibuja una recta horizontal y otra que forme un ángulo de 60 º con ella.
2. Dibuja cuatro rectas de modo que tres de ellas pasen por un mismo punto y la cuarta sea paralela a una de ellas.
3. Dibuja dos rectas secantes y un segmento que tenga un extremo en cada una de ellas.
4. Si dos rectas *r* y *s* son perpendiculares y trazas una tercera recta *p* paralela a una de ellas, por ejemplo a *r*, ¿cómo son las rectas *s* y *p*? Haz un dibujo.
5. Un ángulo mide ¾ de recto. Expresa esta medida en grados, minutos y segundos.
6. Calcula :
a) 54º 25´ 10´´ + 32 º 17´ 14´´ b) 14 º 30´ 15´´+ 62 º 1´ 16´´ + 42 º 1´´
c) 15 º 23' + 73 º 10" + 70 º 28´ 38´´ d) 45 º 45´ 45´´ - 12 º 48´ 85 ´'
e) 67 º 4´ 23´´ - 15 º 4´ 37" f) 33 º 32´ 1 ´´ - 15 º 35´ 20"
7. La suma de dos ángulos es 125º 46' 35". Si uno de ellos mide 57º 55' 47", ¿cuánto mide el otro?
8. Cinco guardas de seguridad deben repartirse por igual un servicio de vigilancia de 24 horas. Expresa en horas y minutos el tiempo que debe permanecer vigilando cada uno de ellos
9. En un tablero de 3 × 3, ¿cuál es el mayor número de lados que puede tener un polígono? ¿Y en uno de 4 × 4?





10. La fotografía representa un mosaico de La Alhambra de Granada. Observa que está constituido por motivos geométricos.
    a. Este mosaico tiene dos tipos de polígonos regulares: ¿Cuáles son?
    b. Describe el polígono blanco. ¿Es cóncavo o convexo?
    c. El mosaico de la fotografía no es un mosaico regular. Si lo fuera estaría formado únicamente por polígono regulares todos iguales.
    d. Describe un octógono regular: número de lados, cuánto mide su ángulo central, cuánto mide sus ángulos interiores…

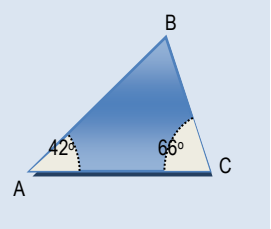


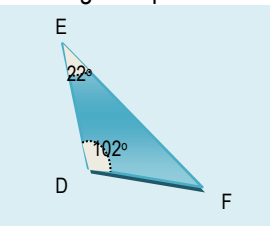
11. Calcula el número de diagonales que tienen los siguientes polígonos:

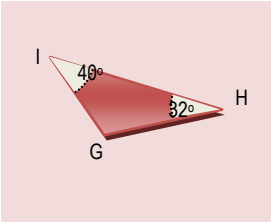
Textos Marea Verde

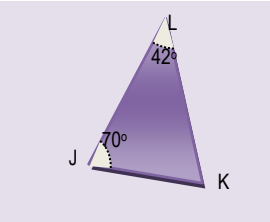
a) Rombo b) trapecio c) trapezoide d) cuadrado e) rectángulo f) hexágono.

12. Dibuja un hexágono regular y un cuadrado. Marca el centro y sitúa en cada uno de ellos dos apotemas y dos radios.
13. Dibuja un decágono y todas sus diagonales.
14. Completa:
    a. Un triángulo rectángulo tiene un ángulo ……..
    b. Un triángulo…….. tiene un ángulo obtuso.
    c. Un triángulo…….. tiene los tres ángulos agudos.
15. Construye un triángulo sabiendo que $a = 9\ cm$, $b = 7\ cm$ y el ángulo $C = 50\ °$.
16. ¿Se puede construir un triángulo de modo que sus ángulos midan 105º, 45º y 35º. Razona tu respuesta.
17. Dibuja un triángulo obtusángulo. ¿Crees que las tres alturas son iguales?
18. Observa las figuras y calcula los ángulos que faltan









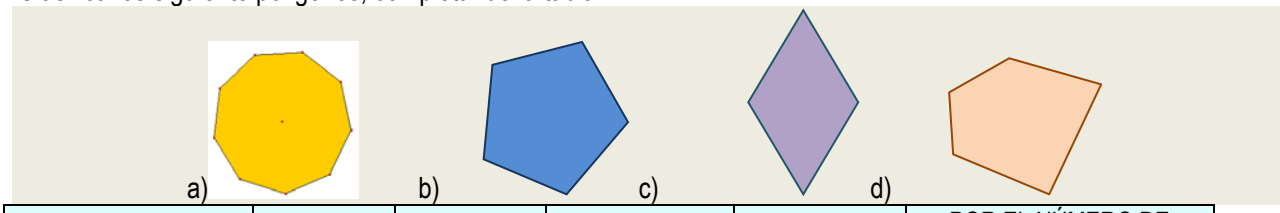
19. Dados tres segmentos de cualquier medida, ¿es siempre posible construir un triángulo?. ¿Por qué?. Recorta tiritas de papel de longitudes de 10 cm, 8 cm y 6 cm, ¿puedes construir un triángulo con ellas?.
20. ¿Puedes asegurar que son iguales los triángulos de la figura derecha?
21. Si uno de los ángulos de un triángulo rectángulo es de 50º, indica el valor de los demás. Dibuja un triángulo rectángulo con estos ángulos y un cateto de 5 cm.
22. Si dos de los ángulos de un triángulo miden 30º y 70º, ¿cuánto mide el menor de los ángulos que forman las bisectrices correspondientes?
23. Construye un triángulo sabiendo que $a = 10\ cm$, *los* ángulos $B = 45°$ $C = 50°$
24. Calcula el incentro del triángulo anterior y dibuja la circunferencia inscrita al triángulo.
25. ¿En qué punto colocarías un pozo para que tres casas de campo no alineadas, estén a la misma distancia del mismo? Haz un gráfico esquemático en tu cuaderno y calcula el punto en tu dibujo.
26. Desde uno de los vértices de un hexágono se trazan tres diagonales que dividen al polígono en cuatro triángulos.
    a. Calcula la suma de los ángulos del hexágono.
    b. Si el hexágono es regular, calcula el valor de cada uno de sus ángulos interiores.
    c. En el mismo supuesto, calcula el valor del ángulo central.
27. Dibuja un polígono de 9 lados. ¿Cómo se llama?
    a. ¿Cuántos triángulos puedes formar al trazar todas las diagonales que parten de un vértice?
    b. ¿Cuánto vale la suma de los ángulos del polígono inicial?.
28. Señala si las siguientes afirmaciones son verdaderas:
    " Si las diagonales de un cuadrilátero son perpendiculares, se trata de un rombo"
    " Los trapecios rectángulos tienen todos sus ángulos iguales"
    "Los rectángulos son polígonos equiángulos".
    "Las diagonales de un paralelogramo se cortan en el punto medio"

    Justifica tus respuestas y haz un dibujo que acompañe a cada una.
29. Consigue un hilo grueso y un trozo de papel de color. Recorta el hilo o el trozo de papel, según proceda y construye:
    a) Una circunferencia, b) un círculo, c) un radio , d) un segmento circular, e) un sector circular .
30. Dibuja una circunferencia de 3 cm de radio y dos arcos iguales así como las cuerdas que tienen sus mismos extremos. Comprueba que las cuerdas también son iguales.
31. En el dibujo hecho para dar respuesta al ejercicio anterior, traza dos diámetros perpendiculares a las cuerdas. Mide después la distancia de cada cuerda al centro. ¿Qué observas?
32. Dibuja dos rectas paralelas de modo que la distancia entre ellas sea de 5 cm. Dibuja después una circunferencia tangente a ambas.

Textos Marea Verde

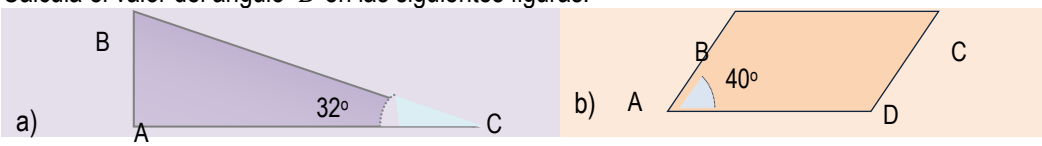
AUTOEVALUACIÓN

1. Dibuja tres puntos A, B, C que no estén alineados y :
   a. Las rectas r que pasa por A y B y s que pasa por B y C.
   b. La recta perpendicular a r y que pasa por el punto C.
   c. La recta perpendicular a s que pasa por B.
   d. La recta paralela a s que pasa por A.
2. Calcula el complementario y suplementario de los ángulos siguientes:
   a) 54º b) 73º 40´ 56´´
3. ¿Cuánto valen los ángulos interior y exterior de un pentágono regular?
4. Dibuja un hexágono y todas sus diagonales.
5. Clasifica los siguiente polígonos, completando la tabla:



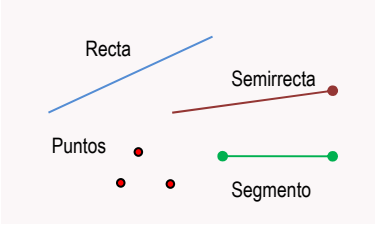
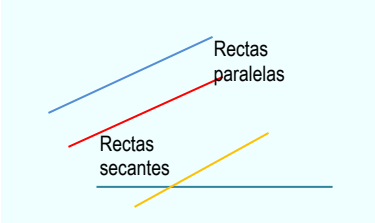
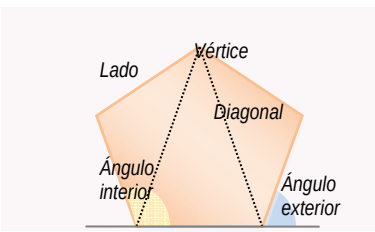
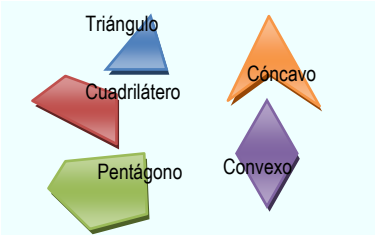
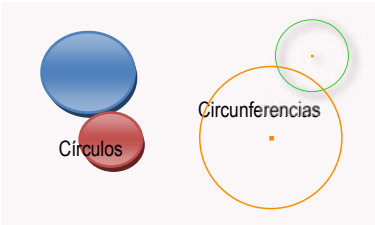
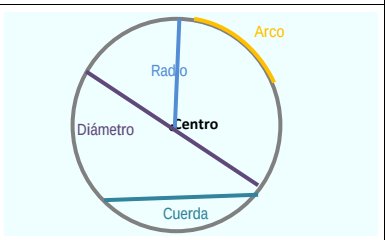
POLÍGONO	CÓNCAVO	REGULAR	EQUIÁNGULO	EQUILÁTERO	POR EL NÚMERO DE LADOS ES UN
a)	NO	SÍ	SI	SI	ENEÁGONO
b)					
c)					
d)					
e)			SI	NO	CUADRILÁTERO

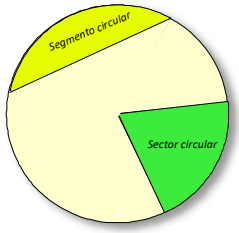
6. Dibuja un triángulo cuyos lados miden 3 cm, 6 cm y 5 cm y traza sus tres alturas.
7. a) Dibuja un sector circular de radio 4 cm de modo que su amplitud sea de 82º .
   b) Dibuja una corona circular definida por dos círculos de radios 4 cm y 2 cm.
8. Dibuja un triángulo en el que a = 6 cm, $\hat{B} = 30^o$ y $\hat{C}$ =45º. Calcula después su circuncentro.
9. Dibuja un trapecio isósceles, un trapecio rectángulo, un romboide, traza sus diagonales y estudia si se cortan en el punto medio.
10. Calcula el valor del ángulo $\hat{B}$ en las siguientes figuras:



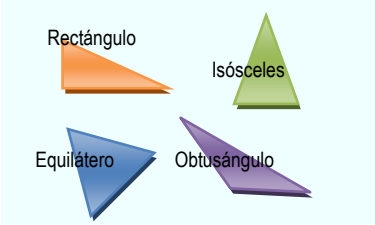
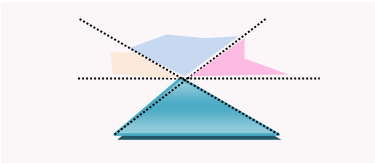
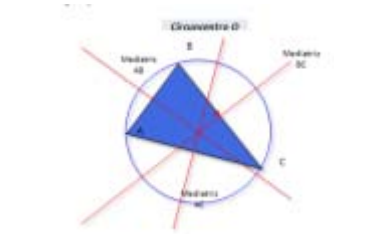
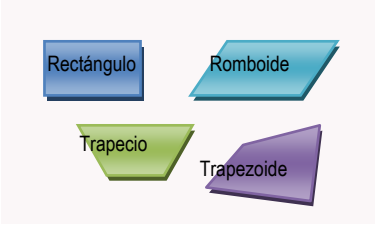
Textos Marea Verde

RESUMEN

		Ejemplos
Elementos del plano	Los elementos fundamentales del plano son: puntos, rectas, semirrectas, segmentos	
Posición relativa de dos rectas	Dos rectas distintas pueden ser paralelas o secantes	
Polígonos. Elementos de un polígono	Un polígono es una línea poligonal cerrada. Los elementos de un polígono son lados, vértices, diagonales, ángulos interiores y exteriores	
Clasificación de los polígonos	Por el tipo de ángulos cóncavos y convexos. Regulares o irregulares según tengan todos sus lados y ángulos iguales o no. Por el número de lados: triángulos, cuadriláteros, pentágonos, hexágonos,...	
Circunferencia y círculo	Una circunferencia es una línea cerrada que cumple que todos sus puntos están a la misma distancia de un punto fijo llamado centro. Un círculo es la parte de plano que encierra una circunferencia.	
Elementos de una circunferencia	Centro, radio, diámetro, cuerda, arco.	

Sector circular, segmento circular y corona circular	Un sector circular es la porción de círculo comprendida entre dos radios. Un segmento circular es la porción de círculo comprendido entre una cuerda y el arco que tiene sus mismos extremos. Una corona circular es la superficie comprendida entre dos círculos concéntricos.	

BY NC SA

Clasificación de triángulos	Según los ángulos acutángulos, rectángulos y obtusángulos. Según los lados: equiláteros, isósceles y escalenos,	
Propiedades	La suma de los ángulos de un triángulo es 180º. En todo triángulo, cualquier lado es menor que la suma de los otros dos.	
Rectas y puntos notables en un triángulo	Las mediatrices concurren en el circuncentro, las bisectrices en el incentro, las alturas en el ortocentro y las medianas en el baricentro.	
Clasificación de los cuadriláteros	Paralelogramos si sus lados son paralelos e iguales dos a dos y no paralelogramos. Los paralelogramos se dividen en cuadrados, rectángulos, rombos y romboides. Los no paralelogramos pueden ser trapecios o trapezoides.	

Textos Marea Verde

CAPÍTULO 9: LONGITUDES Y ÁREAS

ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. PERÍMETROS Y ÁREAS DE POLÍGONOS

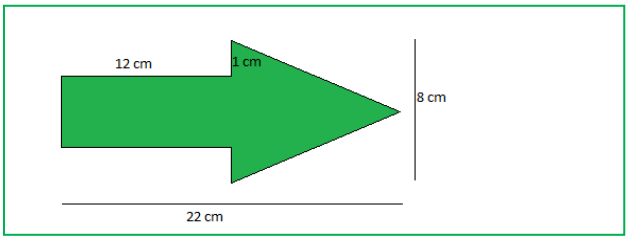
1. Indica la respuesta correcta: El perímetro y el área de un cuadrado de lado 5 *cm* son:
   a) 10 *cm* y 25 cm^2 b) 20 *cm* y 25 cm^2
   c) 20 *cm* y 5 cm^2 d) 20 *cm* y 20 cm^2
2. Indica la respuesta correcta: El perímetro y el área de un rectángulo de base 7 *dm* y altura 3 *cm* son:
   a) 146 *cm* y 210 cm^2 b) 20 *cm* y 49 cm^2
   c) 20 *cm* y 21 cm^2 d) 21 *cm* y 21 cm^2
3. Las baldosas de la figura miden 12 *cm* de largo y 6 *cm* de ancho. ¿Qué área ocupa cada una de las baldosas?

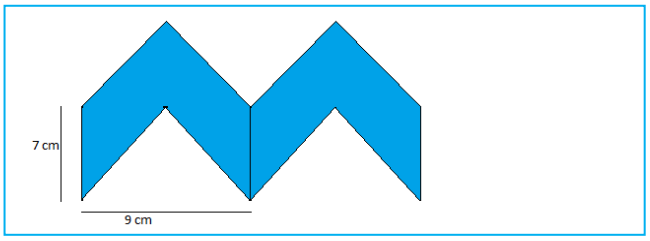
Baldosas rectangulares

4. Mide la base y la altura de tu mesa. ¿De qué figura se trata? ¿Cuánto mide su área?

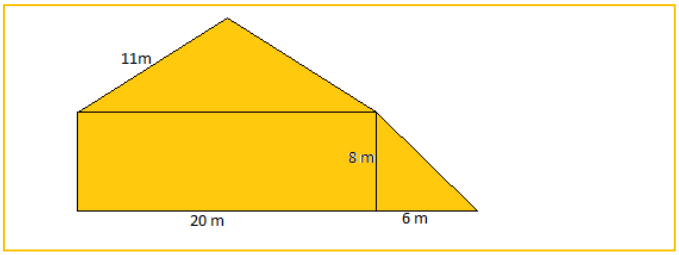
5. Estas molduras miden 175 cm de ancho y 284 cm de alto. ¿Cuál es el área encerrada?
6. Cada uno de los triángulos de la figura tienen una base de 10 *mm* y una altura de 6 *mm*. ¿Cuánto vale el área de cada triángulo? Si en total hay 180 triángulos, ¿qué área ocupan en total?

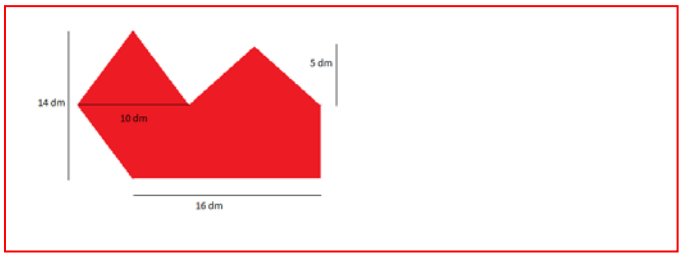
7. En una cometa con forma de rombo, sus diagonales miden 84 y 35 *cm*. ¿Cuánto mide el área de la cometa?
8. Un trapecista está realizando acrobacias sobre un trapecio de bases 1.2 y 0.8 *m* y altura 0.5 *m*. ¿Cuánto mide el área del trapecio que usa el trapecista?
9. Calcula el área de un romboide de 15 *cm* de base y 12 *cm* de altura. Si doblamos las medidas de la base y la altura, ¿cuál es el área del nuevo romboide?
10. Estima el área de los siguientes polígonos irregulares:





11. Estima el perímetro del polígono de la figura 1ª:



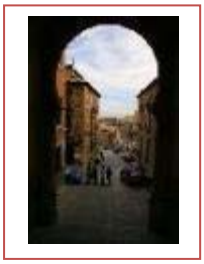


12. Estima el perímetro de los polígonos de la actividad 11.
13. Estima el perímetro del polígono de la figura 2ª:

2. PERÍMETROS Y ÁREAS DE FIGURAS CIRCULARES

14. Las circunferencias de tamaño real de la ilustración del margen tienen como radio, la menor 2 *cm*, la un poco más oscura siguiente 2.5 *cm*, la clara siguiente 3.5 *cm*, y así, aumenta unas veces medio centímetro y otras, un centímetro. Calcula las longitudes de las 10 primeras circunferencias.
15. Busca 3 objetos redondos, por ejemplo un vaso, una taza, un plato, una botella… y utiliza una cinta métrica para medir su longitud. Mide también su diámetro. Calcula su cociente. Anota las aproximaciones de π que hayas obtenido.
16. La Tierra es aproximadamente una esfera de radio 6 379 *km*. ¿Cuánto mide el Ecuador?
17. Antiguamente se definía un metro como: *"la diez millonésima parte del cuadrante del meridiano terrestre que pasa por París"*. Según esta definición, ¿cuánto mide (en metros) el diámetro terrestre?

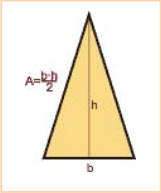
Textos Marea Verde



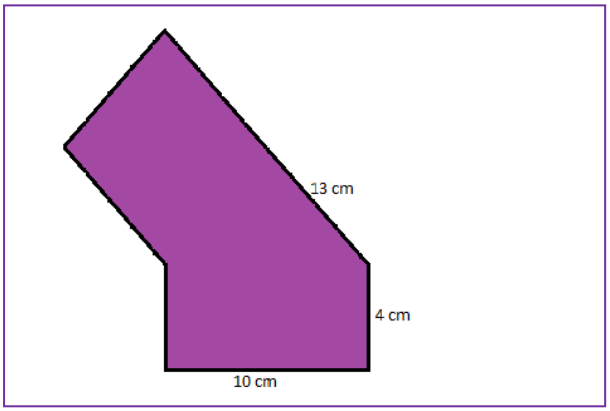
18. Hemos medido la distancia entre los pilares del arco de la figura que es de 8.4 *m*. ¿Cuál es la longitud del arco?
19. Un faro gira describiendo un arco de 170º. A una distancia de 5 *km*, ¿cuál es la longitud del arco de circunferencia en el que se ve la luz?
20. El radio de la circunferencia exterior del rosetón de la figura es de 3 *m*, y la de la siguiente figura es de 2,5 *m*.
    a) Calcula la longitud del arco que hay en la greca exterior entre dos figuras consecutivas.
    b) Calcula la longitud de arco que hay en la siguiente greca entre dos figuras consecutivas
21. Calcula el área encerrada por la circunferencia exterior del rosetón de 3 *m* de radio.
22. Calcula el área encerrada por la circunferencia que rodea a la figura interior sabiendo que su radio es de 1,3 *m*.
23. Dibuja un esquema en tu cuaderno de dicho rosetón y calcula áreas y longitudes.
24. Calcula el área de la corona circular de radios 7 y 3 *cm*.
25. Calcula el área del sector de corona circular de radios 10 *cm* y 12 *cm* y que forma un ángulo de 60º.

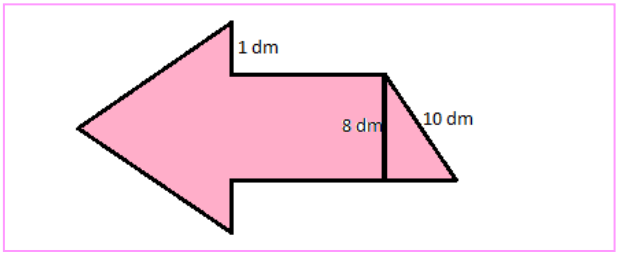
EJERCICIOS Y PROBLEMAS

Longitudes y áreas de polígonos



1. Una señal de tráfico tiene forma triangular. Su base mide 23 cm y su altura 36 cm. ¿Cuál es el área de la señal de tráfico?
2. La pizarra de una clase tiene 150 cm de altura y 210 cm de base. ¿Cuál es la superficie de la pizarra?
3. El tejado de una casa tiene forma de trapecio. La base pegada al techo de la vivienda mide 53 m y la otra base mide 27 m. Sabiendo que la altura del tejado son 8 m, ¿Cuánto mide su área?
4. Se quiere diseñar un posavasos. Puede ser cuadrado de 12 cm de lado o circular de 7 cm de radio. Calcula ambas superficies. A los posavasos se les quiere poner un reborde. ¿Qué longitud de reborde se necesita en cada caso? ¿Cuál es menor? Sólo tenemos 50 cm de reborde, ¿qué cuadrado podemos diseñar y qué posavasos circular? Calcula el área de cada uno.
5. Estima el área de los siguientes polígonos irregulares:





Longitudes y áreas de figuras circulares

6. Calcula la longitud de una circunferencia de radio 7 cm.
7. Una circunferencia de 98.27 cm de longitud, ¿qué radio tiene? ¿y qué diámetro?
8. ¿Cuál es la longitud de un arco de circunferencia de 270 º si el radio mide 17 cm?
9. Calcula la longitud de una circunferencia inscrita en un hexágono de lado 5 cm.
10. Calcula la longitud de una circunferencia inscrita en un cuadrado de lado 5 cm.
11. Calcula la longitud de una circunferencia circunscrita en un cuadrado de lado 5 cm.
12. Calcula el área en m^2 de los círculos de radio *r* igual a:
    a) *r* = 53 *cm* b) *r* = 9 *m* c) *r* = 8.2 *dam* d) *r* = 6,2 *dm*
13. Calcula el radio de un círculo de área 28,26 m^2.
14. Calcula el área de un círculo de diámetro 73,6 cm.
15. Calcula el área de las coronas circulares de radios, respectivamente:
    a) R = 8 *m*; r = 3 *m*. b) R = 72 *cm*; r = 41 *cm*. c) R = 9 *m*; r = 32 *cm*. d) R = 5 *dm*; r = 4 *cm*.
16. Calcula el área, en cm^2, de los sectores circulares de radio r y ángulo α siguientes:
    a) r = 6 m; α = 30º b) r = 3.7 cm; α = 45º c) r = 27 dm; α = 60º d) r = 4 m; α = 90º

BY NC SA
Textos Marea Verde

17. En una habitación rectangular de lados 3 y 5 m, cubrimos un trozo con una alfombra circular de radio 2 m, ¿qué parte de suelo queda sin cubrir?
18. Dibuja en tu cuaderno el diseño de tapiz del margen de forma que el lado del cuadrado pequeño oscuro sea de 1 cm, el lado del cuadrado de borde amarillo, de 3 cm, y el borde del cuadrado de fondo rojo, de 6 cm. Estima el área del círculo rojo, del círculo oscuro, de la figura en rojo y de las líneas amarillas.

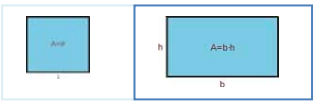
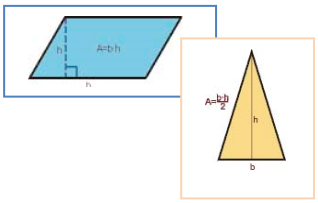
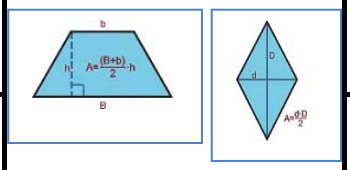
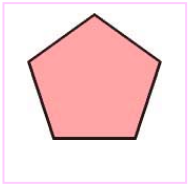
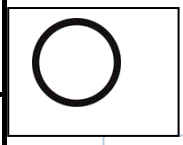
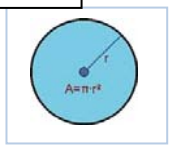
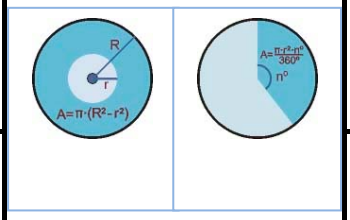
19. En una alfombra circular de 3 m de diámetro ha caído en el centro una mancha de medio metro de radio. a) ¿Qué área ocupa la parte limpia de la alfombra? b) Tapamos la mancha con otra alfombra cuadrada de 1,5 m de lado, ¿qué área de la alfombra circular queda sin tapar?
20. En un círculo cortamos dos círculos tangentes interiores de radios 5 y 2 cm, ¿qué área queda sin cortar?

AUTOEVALUACIÓN

1. El lado de un hexágono regular mide 7 *m*, entonces su perímetro mide:
   a) 4,2 *dam* b) 42 m^2 c) 42 *m* d) 42000 *cm*
2. El rombo de diagonales 12 *dm* y 10 *dm* tiene como área:
   a) 62 dm^2 b) 11 dm^2 c) 60 dm^2 d) 67 dm^2
3. El trapecio de bases 7 *cm* y 5 *cm* y altura 8 *cm*, tiene como área:
   a) 60 cm^2 b) 48 cm^2 c) 50 cm^2 d) 40 cm^2
4. La longitud de la circunferencia de radio 4.6 *cm* mide aproximadamente:
   a) 0.2 *m* b) 30 *cm* c) 28.9 *cm* d) 25.7 *cm*
5. La longitud del arco de circunferencia de radio 27.4 *m* que abarca un arco de 30º mide aproximadamente:
   a) 28.6 *m* b) 100 *cm* c) 28.9 *cm* d) 14.34 *m*
6. El área del círculo de radio 83.6 *m* mide aproximadamente:
   a) 2.19 hm^2 b) 234 dam^2 c) 295413344 cm^2 d) 0.2 km^2
7. El área de la corona circular de radios 10 y 5 *m* mide aproximadamente:
   a) 23550 cm^2 b) 235.5 m^2 c) 235 *m* d) 0.2 km^2
8. La longitud de la semicircunferencia de radio 7.3 *cm* mide aproximadamente:
   a) 0.3 *m* b) 45.8 *cm* c) 22.922 *cm* d) 25.7 *cm*
9. La longitud del arco de circunferencia de radio 9.2 *m* que abarca un arco de 60º mide aproximadamente:
   a) 9.3421 *m* b) 10 *m* c) 976 *cm* d) 9.6 *m*
10. El área del sector circular de radio 83.6 *m* que abarca un arco de 45º mide aproximadamente:
    a) 2.172 hm^2 b) 231 dam^2 c) 27445581 cm^2 d) 273 m^2

BY NC SA
Textos Marea Verde

RESUMEN

			Ejemplos
Área del cuadrado	A = lado^2 = l^2		Si l = 4 *cm* ⇒ A = 16 *cm*^{2}
Área del rectángulo	A = base por altura = $a \cdot b$		Si a = 3 *cm*, b = 5 *cm* ⇒ A = 15 *cm*^{2}.
Área del paralelogramo	A = base por altura = $a \cdot b$		a = 7 *m*, b = 9 *m* ⇒ A = 63 *m*^{2}
Área del triángulo	A = (base por altura)/2 = $a \cdot b/2$		a = 5 m, b = 6 m ⇒ A = 15 m^2
Área del trapecio	Área igual a la semisuma de las bases por la altura		B = 7; b = 3; h = 5 ⇒ A = 25
Área del rombo	Área igual al producto de las diagonales partido por 2		D = 4, D = 9 ⇒ A = 36/2 = 18
Perímetro de un polígono	Perímetro es igual a la suma de los lados		Lado = 6 *cm*, apotema = 5 *cm*, número de lados = 5 ⇒ Perímetro = 6 · 5 = 30 *cm*; Área = 15 · 5 = 75 *cm*^{2}.
Área de un polígono regular	Área es igual al semiperímetro por la apotema		
Longitud de la circunferencia	Si el radio es r, la longitud es igual a $2 \cdot \pi \cdot r$.		Radio = 3 *cm* ⇒ Longitud = $6\pi \approx 18.84$ *cm*. Área = $9\pi \approx 28.26$ *cm*^{2}. Si α = 30º y r = 3 *cm* ⇒Longitud del arco = $2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot 30/360 = 0.5\pi \approx 1.57$ *cm*
Longitud de un arco de circunferencia	Si abarca un arco α º, longitud es igual a $2 \cdot \pi \cdot r \cdot \alpha/360$		
Área del círculo	Si el radio es r, el área es igual a $\pi \cdot r^2$.		
Área de la corona circular	Es la diferencia entre el área del círculo mayor menos la del círculo menor.		R = 7, r = 3 ⇒ A = $\pi(7^2 - 3^2) = \pi(49 - 9) = 40\pi \approx 125.6$ u^2
Área del sector circular	Si abarca un arco nº, el área es igual a $\pi \cdot r^2 \cdot n/360$.		R = 4 *cm*, n = 60º ⇒ A = $\pi \cdot 16 \cdot 60/360 \approx 8.373$ *cm*^{2}

Textos Marea Verde

CAPÍTULO 10: MAGNITUDES PROPORCIONALES. PORCENTAJES

ACTIVIDADES PROPUESTAS

RAZÓN Y PROPORCIÓN

1. Tres personas gastan 150 litros de agua diariamente. ¿Cuál es la razón entre los litros consumidos y el número de personas? ¿Cuál es la razón entre las personas y los litros consumidos?
2. Seis kilos de naranjas costaron 6.90 €. Expresa la razón entre kilos y euros.
3. La razón entre dos magnitudes es 56. Escribe un ejemplo de los valores que pueden tener estas dos magnitudes
4. Completa las siguientes proporciones:

   a) $\frac{18}{12}=\frac{30}{x}$ b) $\frac{0.4}{x}=\frac{6}{9}$ c) $\frac{x}{7.5}=\frac{3.6}{2.4}$ d) $\frac{0.05}{10}=\frac{x}{300}$
5. Ordena estos datos para componer una proporción: a) 12, 3, 40, 10 b) 24, 40, 50, 30 c) 0.36; 0.06; 0.3; 1.8
6. Copia en tu cuaderno y completa la tabla sabiendo que la razón de proporcionalidad es 4.5:

0.5	7	3		20			3.6
		13.5	36		45	18	

2. MAGNITUDES DIRECTAMENTE PROPORCIONALES

7. Señala de estos pares de magnitudes, las que son directamente proporcionales:
   - El tamaño de un recipiente y el número de litros que puede contener
   - La edad de una persona y su altura
   - El número de pisos que sube un ascensor y las personas que caben en él
   - Los kilos de pienso y el número de animales que podemos alimentar
   - Las entradas vendidas para un concierto y el dinero recaudado
   - El número de calzado y la edad de la persona
8. Calcula los términos que faltan para completar las proporciones:

   a) $\frac{18}{24}=\frac{30}{x}$ b) $\frac{25}{100}=\frac{40}{x}$ c) $\frac{3.6}{21.6}=\frac{x}{3}$
9. Ordena estos valores de manera que formen una proporción directa:

   a) 3.9 0.3 1.3 0.1 b) 5; 12; 6; 10 c) 18 4 0.4 1.8. ¿Hay más de una solución?
10. Un coche gasta 7 litros de gasolina cada 100 km, ¿cuántos litros gastará en un viaje de 825 km?
11. En una rifa se han vendido 320 papeletas y se han recaudado 640 euros. ¿A cuánto se vendía cada papeleta? ¿Cuánto habrían recaudado si hubieran vendido 1000 papeletas?
12. Una paella para 6 personas necesita 750 g de arroz, ¿cuántas personas pueden comer paella si utilizamos 9 kg de arroz?
13. Tres camisetas nos costaron 24.90 €, ¿cuánto pagaremos por 11 camisetas iguales?
14. Calcula mentalmente:

    a) El 50 % de 190 b) el 1 % 360 c) el 10 % de 200 d) el 300 % de 7
15. Completa la tabla:

Cantidad inicial	%	Resultado
280	16	
720		108
60	140	
	60	294

16. En un hotel están alojadas 320 personas. De ellas, 40 son italianas, 120 francesas, 100 son alemanas y el resto rusas. Calcula el % que representa cada grupo sobre el total.

3. ESCALAS: PLANOS Y MAPAS

17. Escribe cuatro ejemplos en los que se utilicen escalas.
18. La distancia entre Madrid y Burgos es 243 km. En el mapa, la distancia entre ambas ciudades es 8,1 cm, ¿a qué escala está dibujado el mapa?
19. Completa la siguiente tabla teniendo en cuenta que la escala aplicada es 1 : 5000

Dibujo	Medida real
18 cm	
	3 km
0.008 m	

20. Calcula la escala correspondiente en cada ejemplo de la tabla:

Textos Marea Verde

Dibujo	Medida real	Escala
2.5 cm	800 m	
4 cm	6.4 hm	
5 cm	9 km	

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. Expresa la razón entre las edades de Jorge, 26 años, y Andrés, 32 años
2. Expresa la razón entre las 20 personas que acuden a comer un restaurante y los 440 € que se recaudan.
3. En un examen de 30 preguntas un estudiante ha contestado 21 bien y 9 mal. Expresa las razones entre estos resultados y el total de las preguntas
4. Copia en tu cuaderno y relaciona las magnitudes de ambas columnas para que cada ejemplo responda a pares de magnitudes directamente proporcionales:

Número de kilos de patatas y	Litros de gasolina necesarios,
Cantidad de agua necesaria y	Personas que viven en un edificio
Dinero disponible y	Vestidos confeccionados
Kilómetros a recorrer y	Número de personas que vienen a comer
Metros de tela y	Prendas que podemos comprar

5. Con estas seis magnitudes debes elaborar tres razones:

Número de personas, horas, cantidad de leche, litros de refresco, distancia entre dos ciudades, número de vacas

6. Calcula el cuarto término de las siguientes proporciones:

a) $\frac{36}{20}=\frac{45}{x}$ b) $\frac{12.6}{x}=\frac{0.2}{0.5}$ c) $\frac{1}{0.25}=\frac{x}{3}$ d) $\frac{x}{2}=\frac{35}{5}$

7. Esta receta es para 4 personas. Elabora dos recetas similares para 6 personas y para 15 personas

ARROZ CON VERDURAS

380 g de arroz — 1 kg de tomate triturado — 800 g de calabacín
3 dientes de ajo — 120 cl de aceite — 1 kg champiñón
1/2 kg pimientos rojos y verdes

8. Completa la tabla de proporcionalidad directa:

Distancia	100	240		360	
Litros	6.5		52		2.6

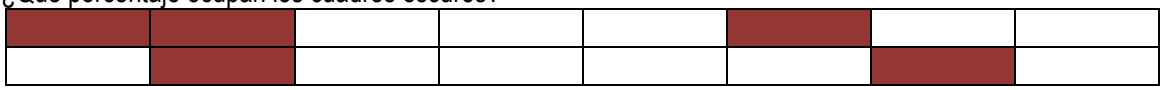
9. Una lata de mejillones de 200 g vale 2.40 €. Otra lata de 700 g se vende a 7.20 €, ¿cuál de las dos es proporcionalmente más barata?
10. ¿Cuánto dinero nos costarán 6 ordenadores sabiendo que 56 ordenadores han costado 28 000 €?
11. Cálculo Mental

3 % de 40 — 20 % de 800 — 12 % de 70 — 3 % de 120
25 % de 300 — 15 % de 60 — 150 % de 30 — 200 % de 2

12. Completa mentalmente:

a) El ……% de 30 es 3 b) El ……% de 500 es 250 c) El …….% de 400 es 4
d) El 20% de …… es 8 e) El 75% de …… es 30 f) El 150% de …….. es 60

13. Calcula el 300 % del 10 % de 480.
14. ¿Qué porcentaje ocupan los cuadros oscuros?



15. Copia esta tabla en tu cuaderno y colorea un porcentaje que represente el 40 %.

16. Rosana gasta el 15 % de su dinero y Marta gasta el 50 % del suyo. Sin embargo Marta ha gastado menos dinero que Rosana, ¿cómo es posible?

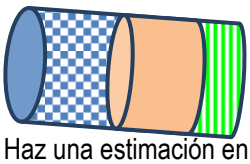
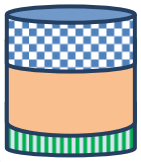
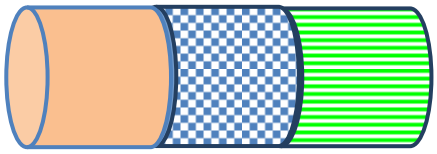
17. Completa la tabla:

%	Cantidad	Resultado

Textos Marea Verde

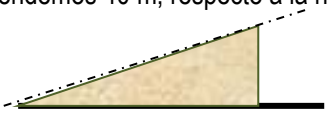
45	1024	
	23	115
18		162

18. ¿Cuál de estos dibujos contiene mayor proporción de color naranja en relación a su tamaño? ¿Y de rayas? ¿y de cuadros?

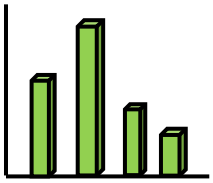
a  b  c 

Haz una estimación en tantos por ciento para cada cilindro y cada parte.

19. En la oficina de mi madre, el 18 % de sus compañeros juegan a la BONOLOTO, el 56 % juegan al EUROMILLÓN, el 20 % juegan a la PRIMITIVA, y los 3 trabajadores restantes no juegan a nada. ¿Cuántas personas trabajan en esa oficina?
20. Un adulto respira unos 5 litros de aire por minuto. ¿Cuántos litros respira en una semana?
21. En 2 km ascendemos 40 m, respecto a la horizontal, ¿qué % hemos ascendido?



22. El guepardo es el animal terrestre más rápido, ya que es capaz de alcanzar una velocidad máxima de 130 km hora. ¿Cuántas horas tardaría un guepardo, sin parar, en viajar desde Valencia hasta Barcelona? ¿Y de Palencia hasta Cádiz?
23. Haz un informe sobre el animal que más corre, el que más vive, el que más come, el que más tiempo puede pasar sin comer o sin beber.
24. Si el dólar se cotiza a 1.12 €, ¿Cuántos dólares obtendremos al cambiar 360 €?
25. En estadística se utilizan los gráficos para expresar la evolución de los valores de una variable respecto a otra.



Si asignamos a la barra más alta el valor 100, calcula de forma aproximada la altura de las demás. Si la barra más pequeña pesa 0.5 kg. ¿Cuánto pesarán cada una de las otras barras?

26. En un plano de carreteras la distancia entre dos ciudades es de 6 cm. Si la escala es 1 : 40000, calcula la distancia real.
27. En el antiguo Egipto, para definir la proporción de las diferentes partes del cuerpo, se usaba la longitud de los dedos y para el canon, los puños. Una cabeza debía medir dos puños. Los griegos utilizaban, al igual que los egipcios, la proporción para valorar los distintos cánones de belleza. Un cuerpo bien proporcionado debía tener una longitud proporcional a la cabeza. Alguno de los más conocidos corresponden a famosos escultores:

	Canon de Praxíteles	Canon de Polikletos	Canon egipcio
Medida del cuerpo	Ocho cabezas	Siete cabezas	16 puños

Con estos datos puedes investigar sobre qué proporción es la más frecuente entre tus amigos

28. Hay otras maneras de estudiar la proporción en la figura humana. La proporción áurea, conocida por los griegos y desarrollada de manera brillante por Leonardo de Vinci nos ha dejado imágenes como el famoso “Hombre de Vitrubio”. Busca información sobre esta figura.

Textos Marea Verde

AUTOEVALUACIÓN

1. El valor de *x* en la proporción $\frac{2.4}{x} = \frac{0.8}{3}$ es: a) 0.9 b) 1.2 c) 9 d) 0.9
2. En una caja por cada tres bolas blancas hay cinco bolas rojas. Si hay 108 bolas blancas, las bolas rojas son:
   a) 200 b) 180 c) 220 d) 210
3. Para una excursión un grupo de 28 personas contrató un autobús. Cada una debe pagar 45 €. Como quedaban plazas libres, a última hora se han apuntado 7 personas más. ¿Cuánto deben pagar finalmente cada una?
   a) 36 € b) 30 € c) 38 € d) 40 €
4. Una bicicleta se vende por 225 €. Si hacen un descuento del 14 % ¿Cuánto tendremos que pagar?
   a) 201.50 € b) 198.50 € c) 214 € d) 193.50 €
5. En un mapa 16 cm equivalen a 208 km. La escala es: a) 1: 320000 b) 1: 2100000 c) 1: 20800000 d) 1: 1 300 000
6. Los valores que completan la tabla de proporcionalidad directa son: a) 24, 69, 48 b) 16, 49, 68 c) 16.5, 69, 48

Personas	8	11	46	
Kg de comida	12			72

7. Los valores que completan la tabla de proporcionalidad inversa son: a) 60, 60, 42, 20 b) 60, 42, 42, 20 c) 60, 21, 42, 20

Nº de trabajadores	12	7			21
Horas diarias	35		10	7	

8. Los valores que completan las operaciones siguientes son:
   El 25 % de 0,28 es …El … % de 630 es 63. El 150 % de …es 120
   a) 0.07, 10, 80 b) 0.7, 10, 90 c) 0.7, 3, 80
9. Al efectuar un incremento porcentual del 18 % sobre estas tres cantidades, 350, 99 y 6 obtenemos:
   a) 413; 116.82; 7.08 b) 630; 116.82; 7.08 c) 403; 112; 7.08

Textos Marea Verde

RESUMEN

Concepto	Definición	Ejemplo
Razón	Comparación entre los valores de dos variables	Precio y cantidad
Proporción	Igualdad entre dos razones	A es a B como C es a D
Magnitudes directamente proporcionales	Si se multiplica o divide una de las magnitudes por un número, la otra queda multiplicada o dividida por el mismo número	24 es a 10 como 240 es a 100
Razón de Proporcionalidad directa	Cociente entre los valores de dos magnitudes	$\frac{300}{25}$
Porcentajes	Razón con denominador 100	$\frac{23}{100}$
Escalas y planos	Comparación entre tamaño real y tamaño representado	1 : 20000

PORCENTAJE CON CALCULADORA

En la calculadora puedes encontrar una función que te permite calcular el % de manera directa.
Para ello debes seguir los siguientes pasos:

1. Escribe la cantidad
2. Multiplica por el tanto
3. Pulsa SHIFT y %. El resultado que aparece en la pantalla es la solución.

Ejemplo:

650	*	16	SHIF	%	=	104

Una forma fácil de añadir o restar el importe del tanto por ciento a la cantidad final puede hacerse de la siguiente forma:

- Sigue los pasos 1, 2 y 3 anteriores
- Pulsa la tecla + si lo que quieres es un aumento porcentual
- Pulsa la tecla – para una disminución porcentual

Ejemplo:

1370	*	12	SHIFT	%	164.4	+	1534.4

1370	*	12	SHIFT	%	164.4	–	1205.6

Textos Marea Verde

CAPÍTULO 11: ÁLGEBRA

ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. Expresa las siguientes frases en lenguaje algebraico:
   a) El doble de un número más su triple
   b) La edad de una persona dentro de 7 años
   c) La quinta parte de un número
   d) La diferencia entre dos números
2. Señala el coeficiente, la parte literal y el nº de términos o monomios de los polinomios siguientes:
   a) $2 - 7x$ b) $a + 3b - 8c$ c) $4x + 5$ d) $7x + 9 - 5y$
3. Calcula el valor numérico de los siguientes polinomios:
   a) $2x + 3y$ para $x = 3$, $y = 2$.
   b) $6 - a$ para $a = -5$.
   c) $3a + 4b - c$ para $a = -1$, $b = -1$ y $c = +2$.
4. Copia en tu cuaderno la siguiente tabla y complétala:

Ecuación	Primer miembro	Segundo miembro	Incógnitas
$7x - 3 = 4x - 5$			
	$6x + 2$	$x - 8$	
$4a + 9 = 23$			
	$x - y$	$5 + y$	

5. Averigua cuál de los números es la solución de la ecuación y escríbelo en tu cuaderno:

Ecuación	Posibles soluciones		Ecuación	Posibles soluciones
a) $3x + 7 = x - 3$	2, –1, –5		c) $a^2 - 5 = -1$	–2, –10, 2
b) $x + 2 = 4x - 1$	1, –2, –3		d) $b - 3 = 7 - b$	2, 4, 6

6. Resuelve las siguientes ecuaciones:
a) $3x - 5 = 2x - 7$ b) $6x + 8 = 3x - 4$ c) $5x + 2 = 12$ d) $4x - 7 = 3x - 7$
7. Elige, entre las siguientes ecuaciones, todas las que sean equivalentes a la ecuación $3x - 6 = 2x + 9$.
a) $x + 10 = 5$ b) $10 - x = 3x - 5x$ c) $4x = 30$ d) $2x = 10 + 20$ e) $15 = x$
8. Escribe dos ecuaciones equivalentes a cada una de las ecuaciones siguientes:
a) $2x - 4 = 11$ b) $3x = 12$ c) $5x + 11 = 6$ d) $x = -3$
9. La suma de tres números consecutivos es igual al doble del mayor más 1. Calcula dichos números.
10. La madre de Álvaro tiene el triple de la edad de su hijo, y éste tiene 30 años menos que su madre. ¿Cuántos años tienen cada uno?
11. El perímetro de un triángulo isósceles mide 30 centímetros. El lado desigual mide la mitad de uno de sus lados iguales. ¿Cuánto mide cada lado?
12. Un mago le propone un juego a Adela: Piensa un número, súmale 7, multiplica el resultado por 2, réstale 10 y réstale el número. Dime qué te sale. Adela dijo 9. Y el mago le contestó de inmediato: El número que pensaste es 5. Adivina cómo lo supo el mago.
13. ¿Quieres ser tú ahora el mago? Inventa un juego y escríbelo, para poder adivinar el número pensado.
14. Un mago le dijo: Piensa un número, súmale 12, multiplica por 2 el resultado, resta 20 y divide por 2. Dime que te sale. Dijo 35. Y el mago le contestó de inmediato: El número que pensaste es 33. Adivina como lo supo el mago. (Sugerencia: escribe previamente la cadena de operaciones).
15. Piensa un número, multiplícale por 10, réstale el número que has pensado y divide el resultado entre 9. ¡Has obtenido el número que pensaste! Busca el truco: escribe algebraicamente, llamando x al número, la expresión algebraica de las operaciones realizadas, y adivina como lo supo el mago.
16. Si la suma de tres números consecutivos es 63, ¿de qué números se trata? (Sugerencia: ilustra la situación con una balanza equilibrada. Mantenla equilibrada hasta conseguir la ecuación equivalente que nos dé el resultado).
17. Hemos comprado 8 libros iguales y hemos pagado con un billete de 50 €. Si nos han devuelto 10 €, ¿cuánto costaba cada libro?
18. Cada uno de los lados iguales de un triángulo isósceles es igual al doble del tercer lado menos 3 cm. Calcula su medida si el perímetro del triángulo es 84 cm.
19. Calcula el área de un triángulo rectángulo, sabiendo que sus catetos suman 20 cm y el cateto mayor mide 4 cm más que el menor.

Textos Marea Verde

20. Calcula la medida de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo, sabiendo que el ángulo mayor es igual al triple del menor menos 6º.
21. Dos motocicletas salen al mismo tiempo de dos puntos que distan 420 km, en la misma dirección pero en sentido contrario. La primera lleva una velocidad de 60 km/h y la segunda, de 80 km/h. ¿Cuánto tiempo tardarán en cruzarse?
22. Dos coches salen de dos puntos situados a 560 km de distancia, uno al encuentro de otro. El primero lleva una velocidad de 70 km/h y el segundo de 90 km/h. ¿Cuántas horas tardan en cruzarse?
23. Si en el monedero tenemos 16 monedas de 10 cent y de 20 céntimos de euro, y en total reunimos 2 €, ¿cuántas monedas de cada clase tenemos?
24. Si un bolígrafo vale el triple del precio de un lápiz, he comprado un total de 7 lápices y bolígrafos, y he pagado en total 5,50 €, ¿cuántos bolígrafos y cuántos lápices he comprado?
25. Nieves tiene una pareja de hámsteres con una camada de varias crías. Le regala a una amiga la mitad de las crías. A un segundo amigo le regala la mitad de las crías que le quedan más media cría. La única cría que le queda se la regala a un tercer amigo. ¿Cuántas crías formaban la camada?
26. Dos amigas, Maite y Ana, fueron a visitar una granja en la que había gallinas y conejos. Al salir Ana le preguntó a Maite: Sabes cuántas gallinas y cuántos conejos había. No, dijo Maite, pero había en total 72 ojos y 122 patas. Averigua el número de gallinas y de conejos de la granja.
27. De un depósito lleno de líquido se saca la mitad del contenido, después la tercera parte del resto y quedan aún 1600 litros. Calcula la capacidad del depósito.

EJERCICIOS Y PROBLEMAS.

Lenguaje algebraico

1. Expresa en tu cuaderno en lenguaje algebraico
   a) El triple de un número es igual a 21.
   b) A un cierto número se le suma 2, se multiplica el resultado por 3, y se divide entre 4.
   c) El doble de un número más 6.
   d) Un número más su anterior.
2. Copia en tu cuaderno y relaciona:

a) El doble de un número	1) $x - 17$
b) La diferencia entre un número y 17	2) $x^2/3$
c) El producto de un número por –3	3) $2(x + 5)$
d) La quinta parte de un número	4) $2x^2$
e) El doble del cuadrado de un número	5) $x + y$
f) El número siguiente a x	6) $2x$
g) La suma de dos números	7) $x + 1$
h) El doble de la suma de un número y 5	8) $x/5$
i) La tercera parte del cuadrado de un número	9) $-3x$

3. Si llamamos x a los ahorros que tiene Laura, expresa algebraicamente:
   a) A María le faltan 7 € para tener los mismos ahorros que Laura.
   b) Alfonso tiene 14 € más que Laura.
   c) Martín tiene 3 € menos que el doble de Laura.
   d) Fátima tiene igual que Laura y Rosa.
4. He aquí lo que sabemos de las edades de un grupo de amigos:
   a) Juan tiene 3 años más que Antonio;
   b) Elena tiene el doble que Juan;
   c) Félix tiene 5 años menos que Elena
   d) Laura tiene la mitad que Antonio.
   e) Si la edad de Antonio es x, indica, mediante expresiones algebraicas, las edades de los otros amigos.

Textos Marea Verde

5. Escribe en lenguaje algebraico las siguientes informaciones relativas a la base x y la altura y de un rectángulo:
   a) La base es doble que la altura
   b) La base excede en 5 unidades a la altura
   c) La altura es 3/7 de la base
   d) El área del rectángulo vale 20 cm^2.
   e) La diferencia entre la altura y la base es de 10 unidades.
6. Escribe las siguientes operaciones en lenguaje ordinario
   a) $x + 5$ b) $a - 4$ c) $2x$ d) y^2
7. Completa en tu cuaderno las frases siguientes:
   a) En una expresión _____ puede haber números, letras y signos de operación.
   b) Un número cualquiera se indica en álgebra mediante una _____, por ejemplo, la x.
   c) En la expresión –3x el número –3 es el _____.
   d) La ecuación $x^2 = 25$ es de _____ grado.
   e) El primer miembro de la ecuación 3x + 1 = 2x – 7 es _____.
   f) Dos ecuaciones que tienen las mismas soluciones se llaman _____.
   g) Una _____ es una igualdad entre dos expresiones algebraicas.
   h) El número por el que se sustituye la incógnita de una ecuación de manera que la igualdad sea cierta se llama _____ de la ecuación.
   i) _____ una ecuación es hallar el valor de la incógnita.
   j) Si el mayor exponente de la incógnita de una ecuación es 1, entonces la ecuación es de _____ grado.
8. El kilo de melocotones cuesta x euros. Indica en lenguaje algebraico el precio de:
   a) El cuarto de kilo de melocotones
   b) Tres kilos de melocotones
   c) El kilo de mandarinas sabiendo que es 75 céntimos más barato que el kilo de melocotones.
9. Llamamos x a una cantidad. Escribe en lenguaje algebraico:
   a) El doble de esa cantidad más 9.
   b) Esa cantidad más 5.
   c) 20 menos esa cantidad.
   d) Cuatro veces esa cantidad menos 7.
   e) La mitad de esa cantidad más 8.
   f) Siete veces esa cantidad menos la tercera parte de la cantidad.
10. Calcula el valor numérico de las expresiones siguientes para $x = 2$.
    a) $5x - 3$ b) $2(x + 5)$ c) $(x - 4)/2$ d) $7(2 - x^2)$
11. Simplifica las siguientes expresiones:
    a) $x + x + x - x$ b) $2x + 3x + 5x - x$ c) $x/2 + x/2$ d) $2(x + 3x - 2x)$
12. Escribe en tu cuaderno el valor numérico de cada expresión para el valor de x que se indica en cada caso:

	Expresión	Valor de x	Valor numérico
a)	$5x - 4 + x = 6x - 4$	– 1	
b)	$x - 3 + 7x = 8x - 3$	– 2	
c)	$x + 3 + 2x = 3x + 3$	– 3	
d)	$3x - x = 2x$	– 4	
e)	$2x - 3$	2	

13. Realiza las operaciones siguientes
    a) $3x + 5x - 2y + 9y - 4x - 3y$ b) $(2x - 5x^2) - (3x^2 + 5x)$
    c) $3(7x - 3) - 2(2x + 5)$ d) $2a - 5a + 7a - 8a + b$

Ecuaciones

14. Copia en tu cuaderno la siguiente tabla y complétala:

Ecuación	Primer miembro	Segundo miembro	Incógnitas
$8x - 5 = 2x - 1$			
	$7x + 3$	$2x - 8$	
$4x + 3 = 6x + 9$			
$4a + 11 = 23$			
	$x - y$	$5 + y$	

15. Calcula mentalmente el valor que se debe asignar a cada círculo:

Textos Marea Verde

a) $2 \cdot O = 30$ b) $10 = O : 5$ c) $3 \cdot O = 27$ d) $5 = O : 3$

16. Escribe dos ecuaciones equivalentes a cada una de las ecuaciones siguientes:
a) $3x - 4 = 11$ b) $2x = 9$ c) $x + 11 = 6$ d) $x = -3$

17. Resuelve las ecuaciones siguientes:
a) $2x + 4 = 7$ b) $4x + 3 = 15$ c) $5x - 2 = 37$ d) $-2x - 3x = -55$

18. Relaciona cada ecuación con su solución:
a) $x + 5 = 7x - 1$ b) $3x - 2 = 4 - x$ c) $x - 9 = 3 - 2x$ d) $5 = x + 9$ e) $8 - 2x = 5 - 3x$
f) $9x - 2 = 5x$ g) $3 + 2x = 1$ h) $6 - x = 5 + 9x$ i) $x = 6 - 2x$ j) $2x + 4 = x + 7$

Soluciones:
1) $x = 4$ 2) $x = -4$ 3) $x = -3$ 4) $x = 1{,}5$ 5) $x = 0{,}5$
6) $x = 1$ 7) $x = 0{,}1$ 8) $x = -1$ 9) $x = 3$ 10) $x = 2$

19. Di si las siguientes frases son verdaderas o falsas. Razona la respuesta.
a) La ecuación $x + 3 = 5$ es equivalente a $x + 5 = 3$.
b) La ecuación $2x + 3 = 7x - 1$ tiene dos incógnitas.
c) La ecuación $x^3 + 5 = 2x^2$ es de tercer grado.
d) El valor numérico de $5x - 2$ para $x = -1$ es -7.
e) La solución de la ecuación $6x = 3$ es 2.

20. Encuentra los números que faltan:
a) $15 = 25 - 2 \cdot O$ b) $100 = 25 - O$ c) $200 = O - (-25)$ d) $40 = O - (-20)$

21. Resuelve en tu cuaderno las siguientes ecuaciones:
a) $x + 3 = 9$ b) $x + 5 = 4$ c) $x + 1 = 78$ d) $x + 7 = 46$

22. En el tren se puede transportar un perrito siempre que su peso no exceda de 6 kg. Averigua a cuál de mis perritos podría llevarme de viaje en el tren sabiendo que Eder pesa 8 kilos y que el valor de x es el mismo en todos los casos:

Nombre	*Peso en kg*
Eder	$2x$
Peque	$-3(x - 7)$
Gosca	$3x - 5 + 6x$
Atila	$4x + 6 - 5x$
Clea	$1 - 2x + 9x$

23. Encuentra los números que faltan:
a) $O + 3 = 8$ b) $O + 7 = 3$ c) $O - 6 = 10$ d) $O - 8 = -2$

24. Resuelve las siguientes ecuaciones: (Sugerencia: ilustra las ecuaciones mediante balanzas equilibradas. Mantenlas equilibradas hasta conseguir la ecuación equivalente que nos dé el resultado).
a) $x + 5 = 10$ b) $x + 7 = 4$ c) $x + 3 = 8$ d) $x + 7 = 12$

25. Resuelve en tu cuaderno las siguientes ecuaciones:
a) $x - 4 = -7$ b) $x - 34 = 12$ c) $x - 21 = 84$ d) $x - 28 = 7$

Problemas

26. Si el doble de un número menos 3 es igual a 7, ¿cuál es el número?
27. Un rectángulo tiene 7 cm de base y su área es de 21 cm^2, ¿qué altura tiene?
28. La suma de tres números consecutivos es 48. ¿Cuánto vale cada número?
29. Si en una familia la suma de la edades de los tres hijos es de 37 años, Ana es 2 años menor que Antonio, y este es 3 años menor que Maite, ¿qué edad tiene cada hijo?
30. Si una parcela rectangular tiene 4 m menos de ancho que de largo, y la valla que lo rodea mide 88 m, ¿qué dimensiones tiene la parcela?

Textos Marea Verde

31. Para cada uno de los siguientes enunciados, dibuja la figura que corresponda, escribe una ecuación y resuélvela:
    a) Halla las dimensiones de un rectángulo si la base mide 3 cm más que la altura y el perímetro es 22 cm.
    b) El perímetro de un cuadrado es 28 mm. ¿Cuánto mide su lado?
    c) El lado desigual de un triángulo isósceles mide 7 cm y su perímetro mide 35 cm. ¿Cuánto mide cada uno de los lados iguales?
    d) El perímetro de un octógono regular es 28 cm mayor que el de un cuadrado de 36 cm^2 de área. Averigua el lado del octógono.
    e) Cada uno de los ángulos de un cuadrilátero irregular mide 30º más que el ángulo anterior. ¿Cuánto mide cada uno de los cuatro ángulos del cuadrilátero? (Ayuda: recuerda que la suma de los ángulos interiores de un cuadrilátero es 360º).
    f) Las medidas de los lados de un triángulo escaleno son números consecutivos y el perímetro es 33 cm. ¿Cuánto mide cada lado?
    g) Dos ángulos son complementarios y se diferencian en 18º. ¿Cuánto miden?
    h) Dos ángulos suplementarios se diferencian en 25º. ¿Cuánto mide cada uno?
32. Escribe en lenguaje algebraico: "La suma de los ángulos interiores de un polígono es tantas veces 180º, como lados tenga menos 2". ¿Cuántos lados tiene un polígono si la suma de sus ángulos interiores es 720º?
33. Si un triángulo isósceles tiene un perímetro de 36 cm, y su lado desigual mide 5 cm menos que sus lados iguales, ¿cuánto miden sus lados?
34. Halla las edades de tres hermanos sabiendo que suman 52 años, que los dos pequeños se llevan dos años, y que el mayor tiene tantos años como los otros dos juntos.
35. Un montañero hace una ruta de 48 km en tres etapas. El segundo día recorre 10 km más que el primero y el tercer día recorre 7 km más que el segundo. ¿Cuánto recorre cada día?
36. Tengo 26 monedas de 1 € y de 2 €, que valen en total 37 €. ¿Cuántas monedas tengo de cada clase?
37. Alfonso quiere saber cuánto pesa la compota de moras que ha hecho, pero solo tiene pesas de 1 kg y de 200 gr. Comprueba que si pone los dos botes iguales de compota, junto con la pesa de 200 gr en un plato de la balanza, y en el otro plato la pesa de 1 kg, la balanza queda equilibrada. ¿Cuánto pesa cada bote?
38. Si multiplicas a un número por 5 y luego le sumas 12, obtienes 62, ¿de qué número se trata?
39. El patio de un colegio es rectangular, el doble de largo que de ancho, y su perímetro es de 600 m. Si se quiere poner una valla que cuesta a 3 € el metro en el lado más largo. ¿Cuánto habrá que pagar?
40. Alberto ha sacado un 8 en un examen de 10 preguntas. En la primera pregunta sacó un punto, y en la última, que dejó en blanco por falta de tiempo, un cero. La profesora le ha dicho que en todas las preguntas centrales ha obtenido la misma puntuación. ¿Cuál ha sido esa nota?
41. Mario estudia lo que más le gusta las 2/5 partes del tiempo diario que dedica al estudio, y le sobran 72 minutos para el resto de materias. ¿Cuánto estudia cada día?
42. Si Cristina tiene 12 años y su madre, 36, ¿cuántos años deben pasar para que la edad de la madre sea el doble de la de su hija?
43. Miriam le dice al mago, piensa un número, multiplícalo por 2, ahora súmale 10, divide el resultado entre 2 y resta el número que has pensado. ¿Tienes un 5?
    a) Escribe en forma algebraica el juego de magia de Miriam, y descubre su truco.
    b) Inventa un nuevo juego de magia.
44. Carlos ha comprado 25 cuadernos, los ha pagado con un billete de 20 €, y le han devuelto 12 €. Escribe una ecuación que permita calcular el precio de cada cuaderno.
45. Un triángulo equilátero tiene un perímetro de 36 cm, ¿cuánto mide su lado?
46. Braulio, Rosa y Guillermo han ganado 1 200 € en la lotería. Si Braulio había pagado la tercera parte del décimo, Rosa, la mitad, y Guillermo, el resto, ¿cómo deben repartir lo que han ganado.

Textos Marea Verde

AUTOEVALUACIÓN

1. Los coeficientes de la expresión algebraica 5 x – 7 + *y*, son:

a) 5, 7 y 1 b) +5, –7 y +1 c) + 5 y – 7

2. El valor numérico de la expresión algebraica 2 a + 6 b, cuando *a* = 2 y *b* = – 1, es:

a) 2 b) –2 c) – 4

3. La solución de la ecuación $3 + x - 4x = 8 + 2x$ es:

a) +5 b) +1 c) – 1

4. El doble de un número más 2, equivale a su triple menos 10. El número es:

a) 5 b) 11 c) 12

5. La suma de las edades de dos personas es de 48 años y su diferencia, 14 años. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones nos permite calcular sus edades?

a) $x + x + 14 = 48$ b) $x - 14 = 48$ c) $48 + x = 14 - x$

6. El perímetro de un rectángulo es 72 cm. Si la base es el doble de la altura menos 9 cm, las dimensiones del rectángulo son:

a) 21 y 15 b) 20 y 16 c) 30 y 6

7. Tres números suman 77. El mediano es el doble del menor, y el mayor es triple del menor menos 7. ¿Cuál de estas ecuaciones nos permite hallar los números?

a) $2x + x + 3x = 77$ b) $x + 3x + 2x = 77 + 7$ c) $x + 2x + 3x = 77 - 7$

8. Tenemos 12 monedas de 2 € y 1 €. Si en total tenemos 19 €, de cada clase de monedas, tenemos:

a) 6 y 6 b) 7 y 5 c) 8 y 4

9. La madre de Juan tiene el doble de la edad de este más 5 años. La suma de sus edades es 38 años. La ecuación que planteamos para saber sus edades es:

a) $x + 2x + 5 = 38$ b) $x + 5 = 2x$ c) $x + 2x = 38$

10. Con 24 € hemos comprado 5 objetos iguales y nos han sobrado 6 € . El precio de cada objeto podemos conocerlo al resolver la ecuación:

a) $5x = 24 + 6$ b) $x + 5 = 24$ c) $5x + 6 = 24$

Textos Marea Verde

RESUMEN

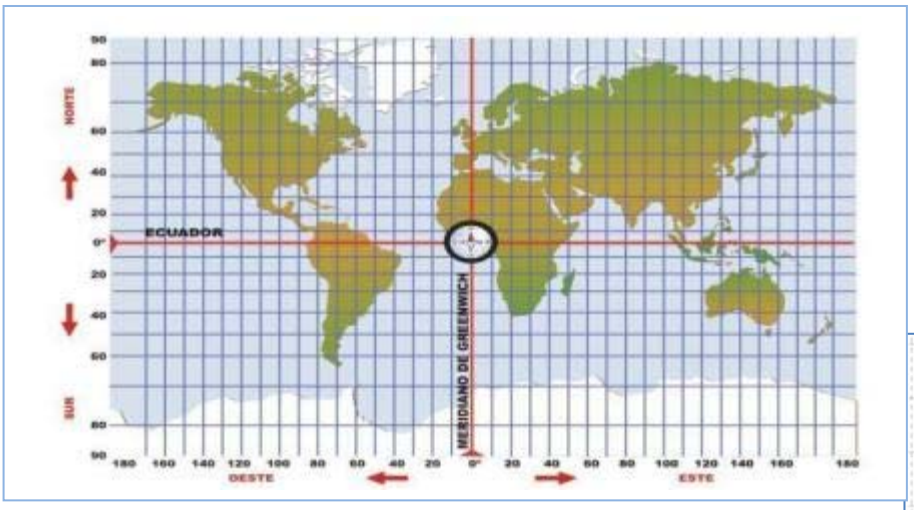
		Ejemplos
Lenguaje algebraico	Utiliza letras y números para representar una información	Área de un rectángulo = base por altura: A = b·a
Expresión algebraica	Expresiones que reflejan una situación mediante letras y números	$x + 3x$
Monomio o término algebraico	Consta de coeficiente y parte literal. Van separados por los signos +, –, =.	$5x^2$
Coeficiente	Número que multiplica en un monomio	El coeficiente de $5x^2$ es 5.
Valor numérico de una expresión algebraica	Número que se obtiene al sustituir las letras por números y hacer las operaciones.	El valor numérico de x + 3x + 5 para x = –2 es: –2 + 3(–2) + 5 = –2 – 6 + 5 = –3
Ecuación	Igualdad entre dos expresiones algebraicas.	$3x – 1 = 2x + 5$
Miembros de una ecuación	Cada una de las dos expresiones algebraicas que forman la ecuación. Van separados por el signo =.	En la ecuación anterior $3x – 1$ es el primer miembro, y $2x + 5$ es el segundo miembro
Incógnitas	Letras de valor desconocido que contienen una ecuación	En $3x – 1 = 2x + 5$ la incógnita es x.
Grado de una ecuación	El mayor exponente de la incógnita.	La ecuación $3x – 1 = 2x + 5$ es de primer grado. La ecuación $3x^2 = 27$ es de segundo grado.
Solución de una ecuación	Número por el que se puede sustituir la incógnita para que la igualdad sea cierta.	La solución de $3x – 1 = 2x + 5$ es x = 6.
Resolver una ecuación	Es hallar su solución.	**$3x – 1 = 2x + 5$** 3x – 2x –1 + 1 = 2x – 2x + 5 +1 $x = 6$
Ecuaciones equivalentes	Tienen las mismas soluciones	$2x – 5 = x + 2$ es equivalente a: $2x – x = 2 + 5$
Pasos para resolver una ecuación:	Quitar paréntesis Quitar denominadores Agrupar los términos con x en un miembro y los términos sin x en el otro. Operar Despejar la x.	**(3x – 1) = 7/2** 1. 6x – 2 = 7/2 2. 12 x – 4 = 7 3. 12 x = 7 + 4 4. 12 x = 11 5. x = 11/12
Pasos para resolver un problema mediante ecuaciones	Leer el enunciado. Escribir la ecuación. Resolver la ecuación. Comprobar la solución.	Hallar un número que sumado a 7 da lo mismo que su doble menos 3. 1) Comprender el enunciado 2) $x + 7 = 2x – 3$ 3) $x – 2x = – 3 – 7$; $–x =–10$; $x = 10$ 4) $10 + 7 = 2\cdot 10 – 3$

Textos Marea Verde

CAPÍTULO 12: TABLAS Y GRÁFICAS

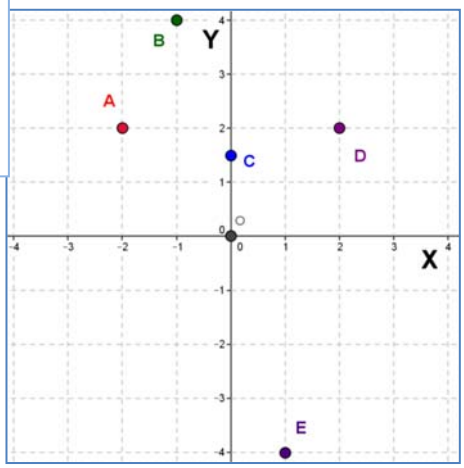
ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. Describe y marca en el plano adjunto como llegarías a:
   a. Cabo Sur
   b. Bahía Norte
   c. Playa fea



2. En el mapa indica en que cuadrante se encuentran los siguientes países:
a) Australia
b) España
c) Argentina
d) China

3. Indica cuales son las coordenadas de los puntos marcados en el gráfico adjunto:



4. Dibuja un sistema de referencia cartesiano y en él marca los puntos siguientes:
   A = (–2, 3); B = (–2, –2); C = (–1.5, 0.5) y D = (0, –1)
5. Construye una tabla de valores, con cinco cantidades diferentes, que relacione el consumo de un coche y los kilómetros que recorre sabiendo que su consumo medio es de 7 litros cada 100 kilómetros.
6. Construye una tabla de valores, con cinco cantidades diferentes, en que se relacione el lado de un cuadrado y su perímetro.
7. Construye una tabla de valores, con seis cantidades diferentes, que represente la siguiente situación: *"Una compañía de telefonía cobra 6 céntimos de euro por establecimiento de llamada y 3 céntimos por minuto hablado".*
8. Construye una gráfica a partir de los datos de la tabla de valores de la Actividad propuesta 10 (consumo de un coche y los kilómetros que recorre sabiendo que su consumo es de 7 litros cada 100 kilómetros). Si es posible, construye una gráfica uniendo sus puntos.
9. Construye una gráfica a partir de los datos de la tabla de valores de la Actividad propuesta 11 (relación entre el lado de un cuadrado y su perímetro). Si es posible, construye una gráfica uniendo sus puntos.
10. Construye una gráfica a partir de los datos de la tabla de valores de la Actividad propuesta 12 (*compañía de telefonía*). Si es posible, construye una gráfica uniendo sus puntos.
11. En un recibo del gas de la vivienda de Juan viene la siguiente distribución de gasto:

Consumo de gas: ..... 0.058 € por kw/h
Impuesto especial: ..... 0.002 € por kw/h
Término fijo: ..... 4.30 € por mes
Alquiler de contador…. 2.55 €

La factura era de dos meses, había consumido 397 kw/h y el gasto ascendía a 34.97 €. Otra factura anterior el gasto era de 26.15 € con un consumo de 250 kw/h.
Construye una gráfica que relacione el consumo de gas y el gasto. ¿Tiene sentido unir los puntos?

12. *La familia de Pedro fue un día de excursión al campo en coche; después de pasar el día volvieron y a mitad de camino pararon durante un buen rato a echar gasolina y tomar unos refrescos. Al final llegaron a casa.*
    Construye una gráfica de esta situación.

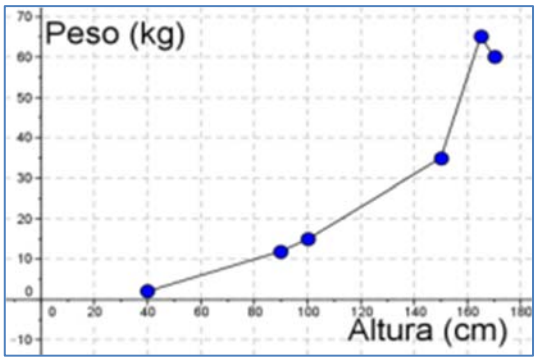
13. *"María salió a dar un paseo, primero fue a casa de su amiga Lucía, que vive a 200 metros, y tardó 5 minutos en llegar. La*

BY NC SA
Textos Marea Verde

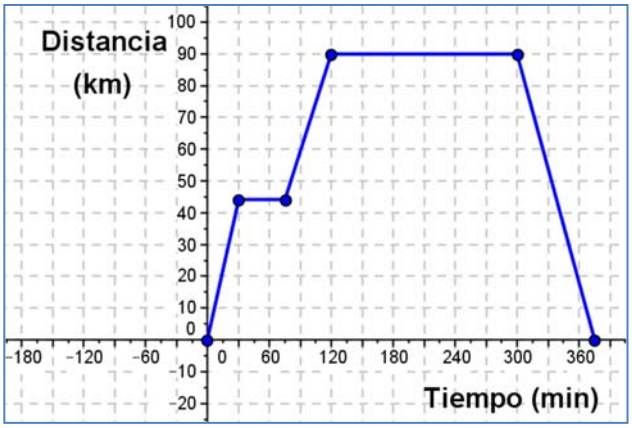
tuvo que esperar otros 5 minutos en su portal y, después, tardaron 10 minutos en llegar al parque, que estaba a 500 m, donde merendaron y charlaron durante media hora. Por último María regresó a casa rápidamente, porque le había llamado su madre. Sólo tardó 7 minutos."

Construye una gráfica de esta situación y, a partir de ella, confecciona una tabla de valores.

14. La gráfica siguiente nos muestra la variación del peso de Laura con relación a su estatura a lo largo de su vida.
Analiza la gráfica, comenta la situación y responde a las siguientes preguntas:
    a) ¿Cuánto pesaba cuando medía un metro? ¿Y cuando medía 150 cm?
    b) ¿Cuánto medía cuando pesaba 55 kg?
    c) ¿A qué altura pesaba más? ¿Laura adelgazo en algún momento?



15. La siguiente gráfica representa una excursión en autobús de un grupo de 1º de E.S.O. a Toledo, pasando por Aranjuez.
Sabiendo que Toledo está a 90 km del Instituto y Aranjuez a 45 km:



a) ¿Cuánto tiempo pararon en Aranjuez? ¿y en Toledo?
b) ¿Cuánto tiempo tardaron en llegar a Toledo? ¿y en regresar al Instituto?
c) Si salieron a las 9 h de la mañana ¿A qué hora regresaron? ¿A las diez y media dónde se encontraban?
d) Haz una descripción verbal del viaje

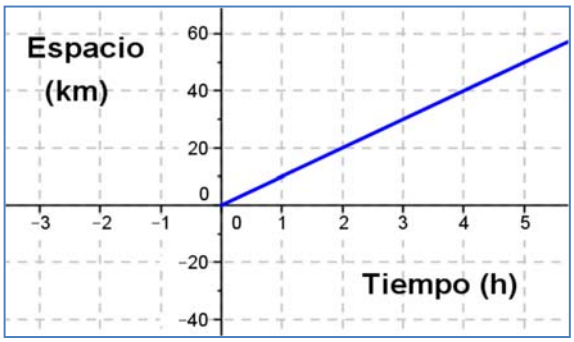
16. En las siguientes relaciones señala si son o no funciones y, en caso de serlo, indica cuales son las variables dependientes e independientes.
a) El consumo de un coche y la distancia recorrida.
b) La velocidad a la que circula un coche y la edad del conductor.
c) El número de habitantes de un barrio de una ciudad, o un pueblo, y el número de colegios públicos que hay allí.
d) La temperatura de un lugar y la hora del día.
e) El número de lados de un polígono y el número de diagonales que tiene.

17. Propón tres ejemplos, diferentes a todos los que has estudiado hasta ahora, de relaciones entre dos magnitudes en las que una sea función de la otra. Indica además en cada caso cuál es la variable dependiente y cuál la independiente.

18. Expresa de forma gráfica y verbal la función definida por la siguiente tabla de valores:

Edad (años)	0	1	5	10	15	20
Altura (m)	0	42	96	123	151	177

19. Dada la función definida en la gráfica de al lado, exprésala como tabla de valores, mediante una descripción verbal y de forma algebraica.



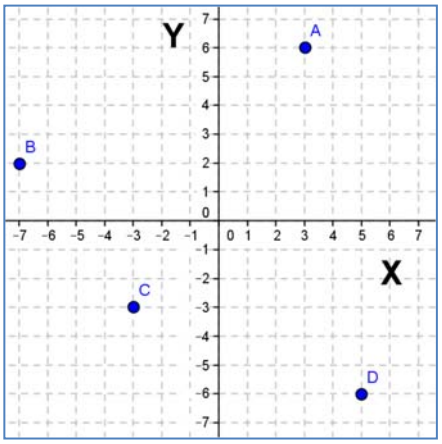
20. Expresa de forma gráfica y mediante una tabla de valores la función definida por la siguiente fórmula: $l = 2 \cdot \pi \cdot r$.

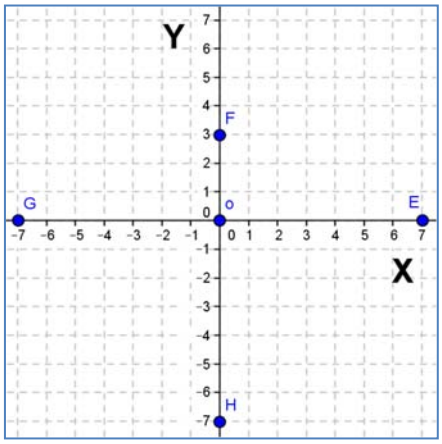
Textos Marea Verde

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

El plano cartesiano. Coordenadas

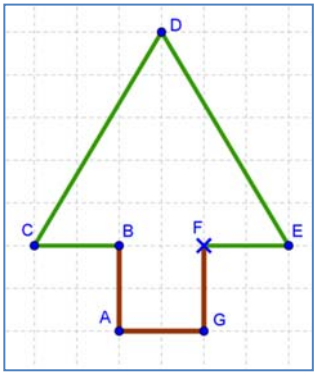
1. Representa en tu cuaderno los puntos siguientes en un sistema de referencia cartesiano:
   A = (3, 4) B = (– 3, 1) C = (– 1, – 3) D = (4, – 2) O = (0, 0)
2. Representa en tu cuaderno, en otro sistema éstos otros puntos:
   E = (6, 0) F = (2, 0) G = (– 3, 0) H = (– 7, 0)
3. Escribe en tu cuaderno las coordenadas de los siguientes puntos:





Analiza las coordenadas de cada punto, sus signos, sus valores, etc. ¿Tienen algo especial las coordenadas de los puntos E, F, G y H? ¿Y el punto O tiene coordenadas? ¿Cómo se llama éste punto?

4. Dibuja, en el árbol del gráfico, un sistema de referencia cartesiano, con el origen en el punto F.
   a. Indica las coordenadas de los puntos marcados en el gráfico.
   b. Indica en que cuadrante, o eje, está cada punto.



5. Representa los siguientes puntos en un sistema de referencia cartesiano:
   M = (3, –10) R = (–3, –10) V = (–3, 10) Z = (3, 10)
   Une estos puntos en orden alfabético y finalmente une el último con el primero. ¿Qué polígono obtienes? Calcula el área y el perímetro de éste polígono.

6. El dibujo muestra el mapa de Mesopotamia en la antigüedad.
   a. Representa un sistema de referencia cartesiano, con origen en Babilonia.
   b. Elige las unidades más adecuadas para cada eje.
   c. Indica qué coordenadas tienen las ciudades de Jerusalén, Persépolis y Uruk.

7. Representa los siguientes puntos en un sistema de referencia cartesiano:

   A = (–3, –2); B = (–3, –3); C = (–1, 5); D = (2, 3); E = (2, –2);
   F = (–1, –2); G = (–1, 0); H = (–2, 0); I = (–2, –2)

   a. Une estos puntos en orden alfabético y finalmente une el último con el primero.
   b. Indica en que cuadrante, o eje, está cada punto.
8. En tu cuaderno, elige dos puntos en cada cuadrante y cuatro puntos en cada eje, dales un nombre y escribe las coordenadas que tiene cada punto.

BY NC SA
Textos Marea Verde

9. El gráfico muestra el plano de una ciudad. En él tienes marcado el sistema de coordenadas cartesianas y las unidades.
   a. Indica las coordenadas del Centro Cultural y del Centro de Salud respecto a éstos ejes.
   b. ¿Qué calle está en las coordenadas (– 1, 3)? ¿Y en las coordenadas (0, –1)?

Tablas y Gráficas

10. La siguiente tabla de valores relaciona el peso en kilogramos de uvas y su precio en euros. Cópiala en tu cuaderno y complétala.

Peso (Kg)	1.5		3.6		6.5
Precio (€)	2.7	3.6		9	

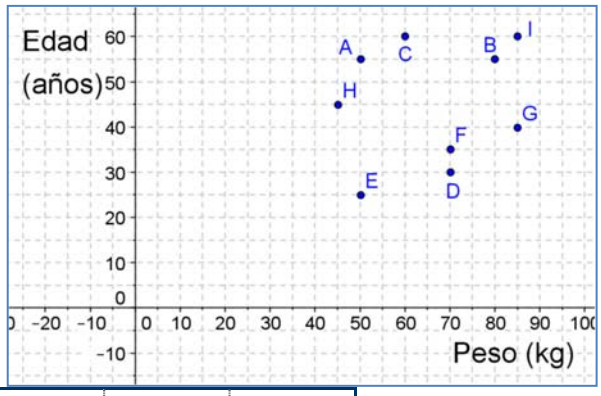
Peso (Kg)	1.5		3.6		6.5
Precio (€)	2.7	3.6		9	

11. Construye una gráfica de puntos a partir de los datos de la tabla de valores del ejercicio 10 y, si es posible, construye la gráfica uniendo sus puntos.
12. Construye tablas de valores, con cuatro cantidades diferentes, que nos expresen las siguientes relaciones:
    a. El lado de un cuadrado y su área
    b. Un número y la cuarta parte de dicho número.
    c. Un número y su número opuesto
    d. Un número y su número inverso.
    e. La arista de un cubo y su volumen
13. Copia en tu cuaderno y completa la siguiente tabla de valores sabiendo que las magnitudes P y Q son magnitudes directamente proporcionales:

P	0	1	2		7	9
Q				15	21	

P	0	1	2		7	9
Q				15	21	

14. La gráfica siguiente nos indica la relación entre la edad y el peso de los profesores de un grupo de 1º de E.S.O. de un Instituto de Madrid.
    Sabemos que la profesora de Matemáticas es la más joven. La de Ciencias de la Naturaleza tiene 35 años. El profesor de Ciencias Sociales es de los mayores y de los que más pesan, y la de Educación Física es la más delgada.
    Indica que punto de la gráfica corresponde a cada uno de estos cuatro profesores.



15. Haz una gráfica con los datos de la tabla siguiente:

X	0	1	2	5	7	9
Y	2	5	8	6	2	–2

16. Construye gráficas de puntos a partir de los datos de las tablas de valores que has realizado en el ejercicio 12 y, si es posible, construye las gráficas que resultan de unir sus puntos. En cada apartado, indica en qué cuadrantes es posible tener gráfica.
17. Construye una gráfica de puntos a partir de los datos de la tabla de valores que has completado en el ejercicio 13 y, si es posible, construye la gráfica uniendo sus puntos.
18. Inventa cuatro tablas de valores, con seis cantidades diferentes, y representa las gráficas correspondientes. Haz que dos tablas correspondan a situaciones reales y las otras dos no.
19. En un estudio del Instituto Nacional de Estadística del año 2012, nos indican el porcentaje de hogares españoles que

Textos Marea Verde

tienen acceso a Internet en el periodo 2007 a 2012, estos datos vienen recogidos en la siguiente tabla:

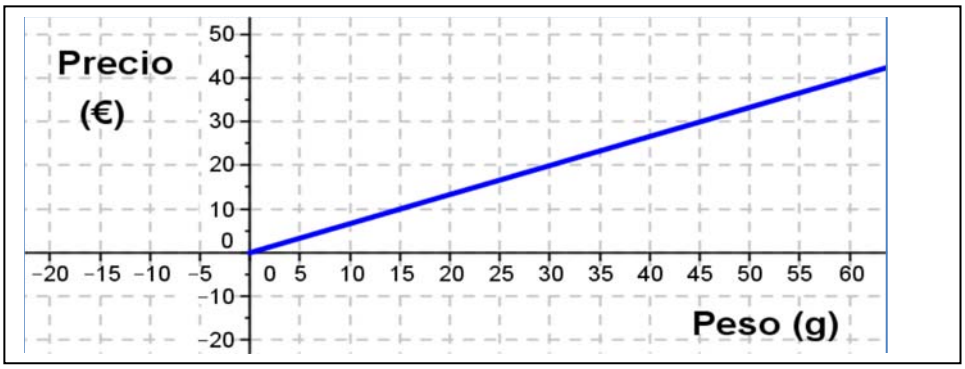
Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Viviendas con acceso a Internet (%)	45	51	54	59	64	68

Representa estos datos en una gráfica de puntos. ¿Podríamos unir estos puntos?

20. La gráfica siguiente muestra la temperatura que se ha medido, en la atmosfera, a distintas altitudes.
    a. ¿A qué altitudes la temperatura es de 0 ºC?
    b. ¿Cuál es la temperatura a los 30 km de altitud? ¿y a nivel del mar (0 km)?
    c. ¿Cuál es la temperatura más alta que se ha medido? ¿a qué altitud?
    d. ¿Cuál es la temperatura más baja que se ha medido? ¿a qué altitud?

Las funciones

21. En las siguientes relaciones señala si son o no funciones y, en caso de serlo, indica cuales son las variables dependientes e independientes.
    a. La temperatura de un enfermo a largo del tiempo.
    b. El precio de un coche y su color.
    c. El volumen de un líquido y su peso.
    d. La distancia al Instituto y el tiempo empleado.
    e. La longitud de un muelle y el peso colgado en él.
22. Propón dos situaciones diferentes a todas los que has estudiado hasta ahora, de relaciones entre dos variables en las que una sea función de la otra. Indica además en cada caso cuál es la variable dependiente y cuál la independiente.
23. Dada la función definida en la gráfica de al lado, exprésala como tabla de valores, y mediante una descripción verbal.
    ¿Cuál es la variable dependiente? ¿Y la independiente?



24. En una papelería 10 lápices cuestan 2.5 €, haz una tabla de valores, dibuja su gráfica y escribe su expresión algebraica. ¿Cuál es la variable dependiente? ¿y la variable independiente?
25. Juan, otro día, da un paseo con su amiga Luna. Salen de casa de Luna por un camino llano durante un tiempo, descansan durante un rato y, después regresan a casa de Luna por el mismo camino pero más despacio. Haz una gráfica (tiempo, distancia) que describa esta situación.

Textos Marea Verde

AUTOEVALUACIÓN

1) El punto de coordenadas A = (3, –1) está situado en el:

a) primer cuadrante b) segundo cuadrante c) tercer cuadrante d) cuarto cuadrante.

2) Las coordenadas de los puntos indicados son:

a) (2, 1), (1, –2) b) (2, 1), (–1, 2). c) (1, 2), (–2, 1) d) (–2, 1), (2, 2)

3) Indica qué afirmación es falsa:

a. El eje de abscisas es horizontal
b. El eje de ordenadas es vertical
c. El eje de abscisas es perpendicular al eje de ordenadas
d. El eje de abscisas es el eje Y.

4) Los puntos de coordenadas A = (–3, 0), B = (–1, 0), C = (2, 0), D = (3, 0) están todos ellos en el:

a) eje de ordenadas b) primer cuadrante c) eje de abscisas d) segundo cuadrante

5) Los puntos de coordenadas A = (0, 0), B = (0, 1), C = (0, 2), D = (0, 3) están todos ellos en el:

a) eje de ordenadas b) primer cuadrante c) eje de abscisas d) segundo cuadrante

6) Los valores que completan la tabla de proporcionalidad directa son:

Personas	1	4	8	
Kg de comida	3			27

a) 6, 12, 8 b) 12, 24, 9 c) 8, 16, 12 d) 16, 32, 7

7) La siguiente tabla de valores puede corresponder a:

X	3	9	15	27
Y	1	3	5	9

a) una proporcionalidad directa. b) una proporcionalidad inversa

c) la relación entre el lado de un cuadrado y su área. d) la relación entre el radio del círculo y su área

8) Indica en los casos siguientes aquel que NO es una función:

a) La temperatura de la sopa a lo largo del tiempo. b) Y = 2 X.

c) El área de un círculo como función del radio. d) El área de un cuadrado y su color

9) Indica qué afirmación es falsa:

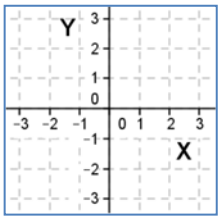
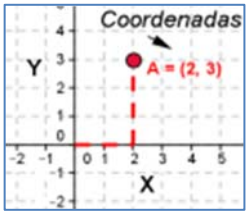
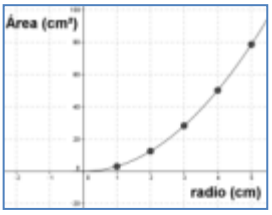
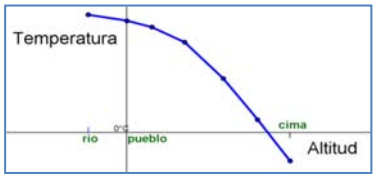
a) El origen de coordenadas es la intersección entre el eje de abscisas y el de ordenadas

b) En una función a cada valor de la variable independiente le corresponde un único valor de la variable dependiente

c) En una función a cada valor de la variable dependiente le corresponde un único valor de la variable independiente.

Textos Marea Verde

RESUMEN

		Ejemplos
Sistema de referencia cartesiano	Dos rectas numéricas perpendiculares, llamadas **Ejes**, que se cortan en un punto llamado **Origen**. El eje horizontal se denomina **eje de abscisas**, y al eje vertical, **eje de ordenadas**.	
Coordenadas	Es un par ordenado de números (*x*, *y*), que nos indica donde se encuentra el punto respecto al sistema de referencia cartesiano que estamos utilizando.	
Tabla de valores	Tabla en la que situamos ordenadamente las cantidades correspondientes de dos magnitudes relacionadas.	Tiempo (min): 0, 30, 80, 100 Distancia (km): 0, 10, 20, 30
Gráfica	Si representamos en un sistema de referencia cartesiano todos los pares de datos de una tabla de valores obtenemos una gráfica.	
Gráficas a partir de situaciones	Una situación cotidiana o relacionada con fenómenos naturales descrita verbalmente se puede representar mediante una gráfica	

BY NC SA

CAPÍTULO 13: ESTADÍSTICA

ACTIVIDADES PROPUESTAS

1) Indica si es un fenómeno aleatorio:
   a) La superficie de las comunidades autónomas españolas
   b) Anotar el sexo del próximo bebé nacido en una clínica determinada
   c) El área de un cuadrado del que se conoce el lado
   d) Tiramos dos dados y anotamos la suma de los valores obtenidos
   e) Saber si el próximo año es bisiesto.

Posibles resultados	Frecuencias absolutas	Frecuencias relativas
1	15	
2	18	
3	16	
4	17	
5	19	
6	15	
Suma total	100	1

2) Completa en la siguiente tabla las frecuencias relativas del experimento aleatorio tirar un dado:

3) Escribe la tabla de frecuencias relativas y frecuencias relativas acumuladas del ejercicio 2. Observa que ahora el último valor ahora es 1.

4) Inventa cinco experimentos aleatorios y escribe el conjunto de posibles resultados.

5) Escribe el espacio muestral del experimento aleatorio: "*Escribir en cinco tarjetas cada una de las vocales y sacar una al azar*"

6) Escribe el espacio muestral del experimento aleatorio: "*Tirar una chincheta y anotar en que postura cae*"
7) Inventa dos sucesos del experimento aleatorio de tirar dos monedas.
8) En el juego de lotería, indica dos sucesos respecto a la cifra de las unidades del primer premio.
9) En el juego de dominó, indica tres sucesos con fichas dobles.
10) Escribe tres sucesos aleatorios de sacar una carta de una baraja.
11) Señala si son *poco probables* o *muy probables* los siguientes sucesos:
    a) Cruzas la calle y te pilla un coche.
    b) Hace una quiniela y le toca el premio máximo.
    c) El lunes vas al colegio.
    d) Le toca la lotería a Juan.
12) Calcula la probabilidad de que al sacar una carta de la baraja sea de oros.
13) Para saber la probabilidad de que un recién nacido sea zurdo, ¿te basarías en el estudio de las frecuencias relativas o la asignarías por simetría?

Posibles resultados	**Número de veces**
cara	56
cruz	44

14) Dibuja el diagrama de rectángulos de frecuencias absolutas de la tabla adjunta. Representa también el diagrama de rectángulos de frecuencias relativas y de frecuencias absolutas acumuladas.

Posibles resultados	Frecuencias absolutas
1	15
2	18
3	16
4	17
5	19
6	15

15) Dibuja el diagrama de rectángulos de frecuencias absolutas de la tabla adjunta. Representa también el diagrama de rectángulos de frecuencias relativas y de frecuencias relativas acumuladas.

16) Dibuja los diagramas de líneas de frecuencias absolutas, relativas y absolutas acumuladas del experimento tirar un dado de la actividad 15.
17) Dibuja los diagramas de líneas absolutas, relativas y relativas acumuladas del experimento tirar una moneda de la actividad 14.
18) Haz una encuesta entre tus compañeros y compañeras de clase sobre el número de libros que leen al mes. Confecciona una tabla y representa los datos en un diagrama de rectángulos, un diagrama de líneas, un pictograma y un diagrama de sectores.

19) Haz una encuesta entre tus compañeros y compañeras de clase sobre el número de horas diarias que ven la televisión. Confecciona una tabla y representa los datos en un diagrama de rectángulos, un diagrama de líneas, un pictograma y un diagrama de sectores.

Textos Marea Verde

20) Haz un diagrama de sectores relativo al número de descargas de Textos Marea Verde del ejemplo visto en *Pictograma*.

21) Dibuja un diagrama de sectores de la actividad propuesta 14.

22) Dibuja un diagrama de sectores de la actividad propuesta 15.

23) Juega con el ordenador. Inserta otros gráficos distintos de columna, de línea, circular, barra, dispersión e indica a qué tipo de representación corresponden.

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

El azar y la probabilidad

1. Miriam y Luis han escrito en tarjetas los 4 nombres que más les gustan para la hija que van a tener: Adela, Miriam, Amelia y Elena. Mezclan bien las tarjetas y extraen una al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que la niña se llame Amelia?
2. Se lanza una moneda 750 veces y se obtiene cara 360 veces. Expresa en una tabla las frecuencias absolutas, relativas y calcula también las frecuencias acumuladas absolutas y acumuladas relativas de caras y cruces en este experimento.
3. Se lanzar un dado 500 veces y se obtienen los siguientes resultados:

Resultado	1	2	3	4	5	6
Número de veces	70	81	92	85		81

a) ¿Cuántas veces ha salido el 5?
b) Escribe en tu cuaderno una tabla con las frecuencias absolutas y las frecuencias absolutas acumuladas
c) Escribe en tu cuaderno una tabla con las frecuencias relativas y las frecuencias relativas acumuladas

4. En una clase se ha medido el tamaño de las manos de cada uno de los alumnos y alumnas, y el resultado en centímetros ha sido el siguiente:

19, 18, 20, 19, 18, 21, 19, 17, 16, 20,
16, 19, 20, 21, 18, 17, 20, 19, 22, 21,
23, 21, 17, 18, 17, 19, 21, 20, 16, 19

a) ¿Qué tamaño ha sido el valor mínimo? ¿Y el máximo?
b) Haz una tabla de frecuencias absolutas y otra de frecuencias relativas.
c) Haz una tabla de frecuencias absolutas acumuladas y otra de frecuencias relativas acumuladas.

5. Calcula la frecuencia absoluta de los datos de una encuesta en la que se ha elegido entre ver la televisión, t, o leer un libro, l:

t, l, t, t, t, l, t, t, l, t, l, t, l, t, t, t, l, l, t, l, t, l, t, l, t.

Gráficos estadísticos

6. Se ha preguntado en un pueblo de la provincia de Madrid el número de hermanos que tenían y se ha obtenido la siguiente tabla de frecuencias absolutas sobre el número de hijos de cada familia:

Número de hijos	1	2	3	4	5	6	7	8 o más
Número de familias	46	249	205	106	46	21	15	6

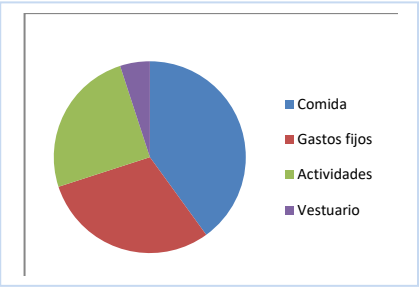
a) Escribe en tu cuaderno una tabla de frecuencias relativas.
b) Haz un diagrama de rectángulos de frecuencias absolutas y otro de frecuencias relativas.
c) Haz un diagrama de líneas de frecuencias absolutas y otro de frecuencias absolutas acumuladas.

7. Haz una encuesta con tus compañeros y compañeras de curso preguntando el número de hermanos y confeccionando una tabla sobre el número de hijos y el número de familias.
a) Haz una tabla de frecuencias relativas
b) Haz un diagrama de rectángulos de frecuencias relativas
c) Compara la tabla de frecuencias relativas y el diagrama de rectángulos de frecuencias relativas que obtengas con el obtenido en el ejercicio anterior.

8. Un batido de frutas contiene 25 % de naranja, 15 % de plátano; 50 % de manzana y, el resto de leche. Representa en un diagrama de sectores la composición del batido.

Textos Marea Verde

9. En un campamento de verano se han gastado diez mil euros. El gráfico muestra la distribución del gasto:



1. Comida: 40 %
2. Limpieza y mantenimiento: 30 %
3. Actividades: 25 %
4. Vestuario: .....

a) ¿Qué porcentaje se gastó en vestuario?
b) ¿Cuántos euros se gastaron en comida?
c) ¿Cuánto mide el ángulo del sector correspondiente a actividades?

10. Busca en revistas o periódicos dos gráficas estadísticas, recórtalas y pégalas en tu cuaderno. En muchas ocasiones estas gráficas tienen errores. Obsérvalas detenidamente y comenta las siguientes cuestiones:

a) ¿Está clara la variable a la que se refiere? ¿Y las frecuencias?
b) ¿Son correctas las unidades? ¿Pueden mejorarse?
c) Comenta las gráficas.

11. Se hace un estudio sobre el número de video juegos del alumnado de una clase. El resultado se representa en la tabla siguiente:

Número de video juegos	0	1	2	3	4	5
Número de estudiantes	3	4	3	5	9	7

a) Copia la tabla en tu cuaderno y haz una tabla de frecuencias relativas y de frecuencias relativas acumuladas.
b) ¿Qué porcentaje tienen menos de 3 video juegos?
c) Representa los datos en un diagrama de sectores y en un diagrama de líneas.

Ordenador

12. Introduce los datos de la encuesta sobre el número de hijos en el ordenador.
13. Organiza los datos en una tabla calculando las frecuencias absolutas de 0, 1, 2, 3 y 4. Introduce esta tabla en el ordenador y haz una representación de barras, un diagrama de líneas y un diagrama de sectores.
14. Utiliza el ordenador para comprobar los resultados obtenidos en los ejercicios anteriores.
15. Realiza una encuesta en tu clase y lleva los resultados a un ordenador para hacer un informe. La encuesta podría ser, por ejemplo, si le gusta o no una determinada serie de televisión, o un programa; o el número de días de la sema que hacen algún deporte, el tipo de música que les gusta; o… Piensa sobre qué podrías preguntar.

Problemas

16. Si escribimos la palabra PROBABILIDAD en una tira de papel, recortamos las letras de modo que quede una en cada papel y ponemos todos los papeles en una bolsa, ¿cuál es la probabilidad de obtener una B al extraer uno de los papeles?, ¿y la de extraer una A?, ¿Y la de una L?
17. Tira una chincheta 15 veces y anota las veces que cae con la punta hacia arriba y las que no. Construye luego dos tablas: una de frecuencias absolutas y otra de frecuencias relativas. Representa el resultado en un diagrama de frecuencias y en un diagrama de líneas

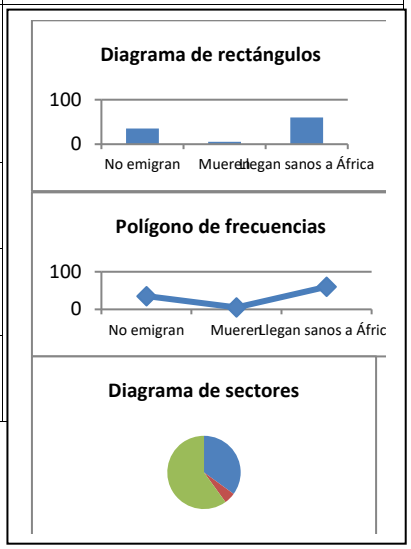
Textos Marea Verde

AUTOEVALUACIÓN

1) Indica la respuesta correcta: Los fenómenos aleatorios son
   a) Los que suceden raras veces.
   b) Los que suceden una vez de cada 100.
   c) Aquellos en los que no se puede predecir el resultado.
   d) Los que son equiprobables.
2) Indica cuál de los siguientes sucesos tiene una probabilidad 1/2. Observa que en todos los casos únicamente puede pasar ese suceso y lo contrario.
   a) Al cruzar la calle nos atropelle un coche
   b) El incendio ha sido intencionado
   c) Sacar cara al tirar una moneda
   d) Se hunda la casa mañana.
3) Se extrae una carta de una baraja española. La probabilidad de que sea una copa es:
   a) 1/40 b) 0.1 c) 4/40 d) 10/40
4) Indica cual es la frase que falta en la siguiente definición:
   En un … … … … … … se sustituyen los rectángulos por un dibujo representativo
   a) Diagrama de líneas b) Diagrama de rectángulos c) Pictograma d) Diagrama de sectores
5) Si en una tabla de frecuencias a un valor le corresponde una frecuencia relativa de 0.1, al dibujar un diagrama de sectores el ángulo correspondiente es de:
   a) 36 º b) 30 º c) 3.6 º d) 72 º
6) En un diagrama de rectángulos de frecuencias absolutas, la suma de sus alturas es igual a:
   a) 100 b) 1 c) Total de datos d) Suma de sus bases
7) Se tira un dado. ¿Cuál es la probabilidad de que el resultado sea un múltiplo de 2?
   a) 1 b) 1/2 c) 2/6 d) 4/6
8) Una determinada frecuencia absoluta es 4, y la suma total es 20, el porcentaje vale:
   a) 20 b) 10 c) 25 d) 50
9) Se tiran dos monedas. ¿Cuál es la probabilidad de que las dos sean caras?
   a) 1/3 b) 1/2 c) 3/4 d) 1/4
10) De una baraja española se extrae al azar una carta. ¿Cuál es la probabilidad de que no sea de oros?
   a) 3/4 b) 1/4 c) 2/3 d) 1/40

Textos Marea Verde

RESUMEN

		Ejemplos
Fenómeno o experimento aleatorio	Es aquel en el que no se puede predecir el resultado. Los datos estadísticos son los valores que se obtienen en un experimento.	Tirar una moneda y saber si va a salir cara o cruz
Frecuencia absoluta	Número de veces que se repite un dato estadístico	Si al tirar un dado hemos 2 veces el 3, 2 es la frecuencia absoluta de 3.
Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta dividido por el número de experimentos	Si se realiza un experimento 500 veces y la frecuencia absoluta de un suceso es 107, la frecuencia relativa es 107/500.
Suceso posible	Posible resultado de un experimento aleatorio	En el experimento aleatorio tirar un dado el conjunto de posibles resultados, o el conjunto de sucesos elementales o espacio muestral es {1, 2, 3, 4, 5, 6}, por tanto, un posible resultado es, por ejemplo, 3.
Espacio muestral	Conjunto de resultados posibles	
Sucesos elementales	Elementos del espacio muestral	
Diagrama de rectángulos	Los datos se representan mediante rectángulos de igual base y de altura proporcional a la frecuencia. Se indica en el eje horizontal la variable y en el vertical las frecuencias.	
Diagrama de líneas	De unen los puntos superiores de un diagrama de rectángulos	
Pictograma	Se sustituye los rectángulos por un dibujo representativo	
Diagrama de sectores	En un círculo se dibujan sectores de ángulos proporcionales a las frecuencias	

Textos Marea Verde