



MATEMÁTICAS PENDIENTES TERCERO DE E. S. O.



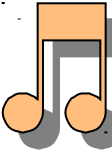
TEMA 1: LOS NÚMEROS Y SUS UTILIDADES I

1. a) Ordena de mayor a menor: $\frac{5}{8}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{8}{9}$
 b) Representa cada una de las fracciones

2. Opera y simplifica:

a) $\frac{7}{12} + \frac{4}{20} - \frac{11}{15}$ b) $\frac{2}{3} \cdot \left[\frac{1}{5} + \frac{7}{2} \right]$ c) $\frac{1}{2} - \frac{5}{6} : \frac{10}{2} + \frac{5}{12}$
 d) $\frac{2}{3} + 3 : \left(\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} \right)$ e) $\frac{2}{5} - \frac{2}{5} \cdot \left(1 - \frac{1}{2} \right) + \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{7}{3} - \frac{9}{6} \right)$ f) $\left(\frac{-3}{16} \right) \cdot \frac{1}{6} + \left(\frac{-2}{11} \right) \cdot \left(-\frac{4}{9} \right)$
 g) $\frac{2}{3} - \frac{2}{3} \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \right) \cdot \left(\frac{1}{3} - 1 \right)$ h) $\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{2}{4} - \frac{1}{5} \right) - \frac{2}{5} \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3} \right)$ i) $\frac{\frac{4}{5} - \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{1}{3} - 2 \right)}{\frac{5}{3} - \left(\frac{5}{3} - \frac{2}{7} \cdot \frac{7}{4} \right)}$
 j) $3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3}}}$ k) $\frac{1 - \frac{2}{3}}{\frac{3}{2} - 1 + \frac{1}{3}}$

3. En una encuesta realizada a los alumnos de un centro escolar sobre sus preferencias en música se obtuvieron los resultados que indica la siguiente tabla:



Preferencias	Número de alumnos
Pop	$\frac{5}{7}$ del total
Rock	267
Otros estilos	$\frac{2}{14}$ del total

- a) ¿Cuántos alumnos realizaron la encuesta?
 b) ¿Cuántos prefieren la música pop?
 c) ¿Cuántos prefieren otros estilos estilos?

4. Unos grandes almacenes



-3	Aparcamiento
-2	Aparcamiento
-1	Supermercado/Limpieza
0	Complementos/Perfumería
+1	Señoras
+2	Caballeros
+3	Niños
+4	Hogar/Ferretería
+5	Libros-Música/Bar-Restaurante
+6	Almacén general

Cada planta tiene una superficie de 1320 m²

- a) ¿Cuál es la superficie total de los grandes almacenes?
 b) ¿Qué superficie está dedicada a aparcamientos?

- c) ¿Qué parte de la superficie total ocupan los aparcamientos?
 d) El supermercado ocupa los dos tercios del primer sótano. ¿Qué superficie ocupa?
 e) El restaurante y el bar ocupan dos quintas partes de la quinta planta. El resto de dicha planta está ocupado en partes iguales por los departamentos de libros y música. ¿Qué superficie tiene la sección de libros?
 f) La ferretería ocupa un tercio de las dos quintas partes de la cuarta planta. Expresa mediante una fracción lo que ocupa la ferretería. ¿Qué superficie tiene la ferretería?

5. Un piso de 90 metros cuadrados se reparte de la siguiente manera: $\frac{1}{2}$ corresponden a las habitaciones, $\frac{1}{6}$ a la cocina, $\frac{1}{6}$ a los cuartos de baño y el resto al pasillo.
 ¿Cuántos metros cuadrados ocupa el pasillo?



6. Para llegar a nuestro destino de vacaciones, hemos recorrido por la mañana $\frac{2}{3}$ del camino; por la tarde, $\frac{2}{3}$ de lo que faltaba, y aún nos quedan 30 km para llegar. ¿Cuál es la distancia total a la que está dicho destino?

7. Calcula.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } (-1)^{27} & \text{b) } \left(\frac{2}{5}\right)^0 & \text{c) } \left(\frac{2}{3}\right)^7 : \left(\frac{2}{3}\right)^8 \\ \text{d) } \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} : \left(\frac{2}{3}\right) & \text{e) } \frac{4^{-3} \cdot 2^2 \cdot 9 \cdot 12}{6^3 \cdot 2^{-4} \cdot 3} & \text{f) } \left[\left(\frac{2}{3}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^4\right]^2 \end{array}$$

8. Calcula: a) $\frac{7}{4} \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^{-2} + \frac{9}{10} \cdot \left(3 + \frac{1}{3}\right) - \frac{1}{5} \cdot 5^{-1}$ b)

9. Calcula, si es posible, las siguientes raíces: a) $\sqrt[4]{-256}$ b) $\sqrt[3]{1000}$ c) $\sqrt[3]{125}$

10. Efectúa la siguiente operación: $5 - 4[3 - 2 \cdot (2 - (3 - 5)) \cdot (-3 + 3)] - (-2)^3$

11. La expresión $\left(\frac{a}{b}\right)^3 > \frac{a}{b}$, ¿es siempre cierta? Indica qué condición debe cumplir $\frac{a}{b}$ para que lo sea.

12. Tres amigos se reparten un premio que les ha tocado en un sorteo, de forma que el primero se lleva $\frac{3}{5}$ del total; el segundo se lleva $\frac{5}{8}$ de lo que queda, y el tercero se lleva 37,5 €. ¿A cuánto ascendía el premio?

13. Un señor ha de ir de una ciudad a otra. $\frac{3}{4}$ del camino lo hace andando, un sexto del resto corriendo y al final 15 km. Que le quedan en taxi. ¿Qué distancia hay entre las dos ciudades?.

14. Un depósito de 37 litros está lleno de gasolina. Se extraen 2 litros y a continuación $\frac{2}{5}$ del resto. ¿Cuántos litros quedan en el depósito?

15. Ana pinta los $\frac{3}{5}$ de una cartulina, y de la parte no pintada Juan recorta los $\frac{2}{4}$. ¿Qué parte de la cartulina queda aún sin pintar?.

TEMA 2: LOS NÚMEROS Y SUS UTILIDADES II

- Representa sobre la recta los números 3,45 y 3,46. Escribe tres números que estén comprendidos entre ellos.
- Ordena de menor a mayor los siguientes números: $-0,35$; $-0,3$; $-0,35$; $-0,35$
- Obtén el número decimal que corresponde a cada una de estas fracciones: $\frac{1}{45}$ y $\frac{17}{20}$
 - Expresa en forma de fracción: $0,96$; $0,96$; $0,96$
- Escribe cada número en las casillas correspondientes:

$$\sqrt[4]{16} ; \sqrt{20} ; \sqrt{\frac{16}{4}} ; 3,4 ; 0 ; \sqrt{16} ; \sqrt{7} ; \sqrt[3]{\frac{-125}{8}} ; \sqrt{\frac{25}{36}} ; \sqrt[5]{32} ; \sqrt{0,16}$$

Naturales	
Enteros	
Racionales	
Irracionales	

- Calcula el error absoluto si se redondea a una cifra decimal los siguientes números:
 - 8,09
 - 0,213
 - 2,151
- Escribe en notación científica las siguientes cantidades:
 - 60 250 000 000
 - 345 millones de litros
 - 0,0000000745
 - 35 cienmilésimas
- Una gasolina con mucho decimal.
 - En la siguiente tabla viene reflejado en euros el precio de la gasolina eurosúper y del gasóleo de automoción en distintos países europeos, así como los impuestos que se pagan.
 - Completa la tabla calculando el precio de venta al público (PVP), que es la suma del precio más los impuestos en cada país.

	EUROSÚPER			GASÓLEO		
	Precio	Impuesto	PVP	Precio	Impuesto	PVP
Italia	0'34	69%		0'37	53%	
Francia	0'27	73%		0'31	50%	
Portugal	0'49	42%		0'31	34%	
Grecia	0'31	41%		0'30	34%	
España	0'31	48%		0'36	37%	



- ¿En qué país paga el usuario más por un litro de gasolina eurosúper?
 - ¿En qué país paga el usuario más por un litro de gasóleo?
 - ¿Cuánto gasta un francés al llenar el depósito de su coche, que tiene una capacidad de 42'30 litros, utilizando gasolina eurosúper?
 - ¿Y un italiano? ¿Y un portugués? ¿Y un español? ¿Y un griego? (todos con el mismo modelo de coche)
 - ¿Cuántos euros tiene que pagar de impuestos una gasolinera española por un día que ha vendido 3500 litros de eurosúper y 6300 de gasóleo?
- Sara necesita conocer las dimensiones de una hoja de papel tamaño DIN A4, pero no tiene una regla a mano,

después de cavilar un rato recuerda que la base mide 21 cm y que el cociente entre la altura y la base es $\sqrt{2}$.
Halla con estos datos la altura de la hoja. Aproxima el resultado hasta las décimas.

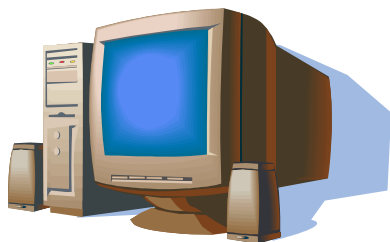
9. a) Expresa en forma decimal las siguientes fracciones:

- a) $7/12$; b) $1/5$; c) $3/9$; d) $5/6$; e) $1/15$; f) $3/4$; g) $15/60$

b) Expresa en forma de fracción:

- a) 2,333...; b) 3,121212...; c) 0,05; d) 31,232323...; e) 112,313131...;
f) 11,3222...; g) 1,2; h) 2,1323232...; i) 2,13; j) 4,0313131...

10. Potencias en los ordenadores. A continuación tienes las equivalencias entre las unidades de información más conocidas. Utilízalas para contestar las siguientes preguntas.



1 byte = 2^3 bits
1 kilobyte = 2^{10} bytes
1 megabyte = 2^{10} kilobytes
1 gigabyte = 2^{10} megabytes
1 terabyte = 2^{10} gigabytes

- a) ¿Cuántos bits es un kilobyte? ¿Y un gigabyte?
 b) ¿Cuántos bytes es un gigabyte? ¿Y un terabyte?
 c) ¿Cuántos kilobytes es un terabyte? ¿Y megabytes?
 d) ¿Cuántos megabytes son 2^{12} gigabytes? ¿Y kilobytes?
 e) En una empresa tienen almacenados 2^{60} bits de información. Expresa esa cantidad en bytes, kilobytes, megabytes, gigabytes y terabytes.
 f) Un ordenador tiene 2^4 gigabytes de memoria. Si mediante un programa consiguiéramos elevar dicha memoria al cuadrado, ¿cuántos kilobytes de memoria tendría el ordenador?

11. Completa el siguiente cuadro:

A	B	A.B	A:B
$\left(\frac{1}{3}\right)^3$	$\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$		
$\frac{2}{5}$	$\left(\frac{2}{5}\right)^4$		
	$\left(\frac{3}{7}\right)^4$	$\left(\frac{3}{7}\right)^2$	
$\left(\frac{5}{6}\right)^3$		$\left(\frac{5}{6}\right)^2$	

12. Reduce a una única potencia:

- a) $(a^2 \cdot a^3 \cdot a)^3 \cdot (a^2 \cdot a^3 \cdot a^0)$ b) $2^3 \cdot 2 \cdot \left(\frac{2^3 \cdot 2}{2^4 \cdot 2^2}\right)$ c) $3^2 \cdot 3^3 \cdot \left(\frac{3^3 \cdot 3^4}{3^4 \cdot 3^2}\right)$

13. Expresa los siguientes números en notación científica:

- a) 1000 b) 13,15 c) 1000000 d) 0,000323 e) 0,0035

14. Expresa con todas sus cifras los siguientes números en notación científica:

- a) $4,15 \cdot 10^3$ b) $1,24 \cdot 10^{-3}$ c) $3,25 \cdot 10^{-2}$ d) $3,14 \cdot 10^5$ e) $2,18 \cdot 10^4$

15. a) El diámetro de un glóbulo rojo es aproximadamente $7 \cdot 10^{-6}$ m y la longitud de una célula del hígado es $2 \cdot 10^{-5}$ m. ¿Cuántos glóbulos rojos tenemos que poner en fila para conseguir una longitud igual a la de una célula del hígado?

b) La longitud de un paramecio, un se unicelular, es de 10^{-4} m. ¿Cuántos glóbulos rojos hay que poner en fila para conseguir la longitud del paramecio? ¿Y células del hígado?

16. Realiza las siguientes operaciones:

- a) $\sqrt{125} : \sqrt{5}$ b) $\sqrt[3]{30} \cdot \sqrt[3]{36} \cdot \sqrt[3]{25}$ c) $\sqrt{a^2 b} \cdot \sqrt{b^3}$
 d) $\sqrt[3]{625} : \sqrt[3]{5}$ e) $3 \cdot \sqrt[3]{2} + 4 \cdot \sqrt[3]{2} - 2 \cdot \sqrt[3]{2}$ f) $2 \cdot \sqrt{3} + 3 \cdot \sqrt{3} - 9 \cdot \sqrt{3}$

17. a) ¿Qué número decimal corresponde a cada uno de estos porcentajes? 33% 7% 5,4% 145%

b) Calcula el 7% de 5 420.

c) Calcula el tanto por ciento que representa 78 de 125.

d) Si el 20% de una cantidad es 69, ¿cuál es la cantidad?

18. a) Una calculadora costaba 15 €, y la rebajan un 35%. ¿Cuál será su precio rebajado?

b) Otro artículo, que estaba rebajado un 15%, nos costó 19,55 €. ¿Cuál era su precio antes de la rebaja?

19. El número de habitantes de una determinada localidad, hace dos años, era de 6 500. El año pasado, este número aumentó en un 5%, y este año, ha aumentado en un 7%. ¿Cuántos habitantes hay actualmente?

20. ¿En cuánto se transforma un capital de 35 000 €, colocado al 0,35% mensual, durante año y medio?

21. a) Calcula en forma decimal el valor de la siguiente expresión: $\frac{7}{10} + \frac{7}{100} + \frac{7}{1000} + \dots$

b) Escribe el resultado en forma de fracción.

22. Opera y simplifica:

- a) $0,6 - 0,6^{\overline{1}} : (0,6\overline{0} - 0,6^{\overline{1}})$ b) $\frac{\frac{1}{2} \cdot 2^{\overline{6}} + 0^{\overline{1}} \cdot 0^{\overline{1}}}{3^{\overline{2}} 3^{\overline{3}} - \frac{4}{3} \cdot 2^{\overline{3}}}$

23. El número decimal generado por la fracción $\frac{a}{2 \cdot 5^3}$, siendo a un número entero, ¿es un decimal exacto o periódico? Razona tu respuesta.

TEMA 3: PROGRESIONES

1. Calcula los cinco primeros términos de las sucesiones: a) $\begin{cases} b_1 = 10 \\ b_n = b_{n-1} + n \end{cases}$ b) $\begin{cases} b_1 = 2, & b_2 = 3 \\ b_n = b_{n-1} + b_{n-2} \end{cases}$
2. Halla el término general de las sucesiones:
- a) 2; 2,1; 2,2; 2,3; ... b) -3, 6, -12, 24, ... c) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots$
3. En una progresión aritmética, el sexto término vale 10,5; y la diferencia es 1,5. Calcula el primer término y la suma de los 9 primeros términos.
4. En una progresión geométrica, $a_1 = 3$ y $a_4 = 24$. Calcula la razón y la suma de los ocho primeros términos.
5. En una progresión geométrica $a_2 = 6$ y $r = 0,5$; calcula la suma de todos sus términos.
6. En un edificio, el primer piso se encuentra a 7,40 metros de altura, y la distancia entre dos pisos consecutivos, es de 3,80 metros.
- a) ¿A qué altura está el 9º piso?
b) Obtén una fórmula que nos indique la altura a la que se encuentra el piso n .
7. Una máquina costó inicialmente 10 480 €. Al cabo de unos años se vendió a la mitad de su precio. Pasados unos años, volvió a venderse por la mitad, y así sucesivamente.
- a) ¿Cuánto le costó la máquina al quinto propietario?
b) Si el total de propietarios ha sido 7, ¿cuál es la suma total pagada por esa máquina?
8. Calcula a_1 y a_{13} en una progresión aritmética en la que conocemos $d = 6$ y $S_{13} = 572$.
9. En una progresión geométrica de razón positiva, $a_1 = 4$ y $a_3 = \frac{1}{4}$. Halla la suma de sus infinitos términos.
10. El alquiler de una bicicleta cuesta 5 € la primera hora y 2 € más cada nueva hora.
- a) ¿Cuál es el precio total de alquiler de 7 horas?
b) Halla una fórmula que nos dé el precio total de alquiler de n horas.
11. La maquinaria de una fábrica pierde cada año el 20% de su valor. En el momento de su compra valía 40000 €.
- a) ¿Cuánto valía un año después de comprarla? ¿Y dos años después?
b) ¿En cuánto se valorará 10 años después de haberla adquirido?
12. En una progresión aritmética sabemos que a_1 y que $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 0$. Calcula la diferencia.
13. Un estudiante de 3º de ESO se propone el día 1 de septiembre repasar matemáticas durante una quincena, haciendo cada día 2 ejercicios más que el día anterior. Si el primer día empezó haciendo un ejercicio:
- a) ¿Cuántos ejercicios le tocará hacer el día 15 de septiembre?
b) ¿Cuántos ejercicios hará en total?
14. ¿Es $\frac{2n+1}{n}$ el término general de la sucesión $3, \frac{5}{2}, \frac{7}{3}, \frac{11}{4}, \dots$? ¿Por qué?
15. Escribe los siete primeros términos de una progresión geométrica de la que se conoce $S_7 = 762$ y $r = 2$.

TEMA 4: EL LENGUAJE ALGEBRAICO

1. Luis ha roto su hucha en la que sólo ha metido monedas de 50 céntimos, de 1 euro y de 2 euros. Llama x al número de monedas de 50 céntimos, y al número de monedas de 1 euro y z al número de monedas de 2 euros. Expresa algebraicamente cada uno de los siguientes enunciados:
- El triple del número de monedas de 50 céntimos.
 - El quintuple del número de monedas de 1 euro más 4.
 - La suma del doble del número de monedas de 1 euro y del triple de monedas de 2 euros.
 - La suma de los cubos de los números de los tres tipos de monedas.
 - La diferencia entre el cuadrado del número de monedas de 50 céntimos y el cubo del número de monedas de 2 euros.
 - El cuádruple del número de monedas de 1 euro más el cuadrado del número de monedas de 2 euros menos el cubo del número de monedas de 50 céntimos
 - La expresión algebraica del valor total en euros de las monedas de la hucha es $0,5x + y + 2z$. Calcula el valor numérico de esta expresión para los siguientes valores de x, y, z :
 - $x = 53, y = 40, z = 20$.
 - $x = 30, y = 30, z = 30$.
 - $x = 53, y = 40, z = 20$.
 - Halla tres valores de x, y, z , de manera que el valor total de las monedas de la hucha sea igual a 90 euros.
2. Expresa en lenguaje algebraico cada uno de los siguientes enunciados:
- El 30% de un número.
 - El área de un rectángulo de base 3 cm y altura desconocida.
 - El perímetro de un rectángulo de base 3 cm y altura desconocida.
 - El doble del resultado de sumarle a un número entero su siguiente.
 - La mitad del resultado de sumarle 3 a un número.
 - La tercera parte del área de un rectángulo en el que la base mide el doble que la altura.
 - El cuadrado de la suma de dos números enteros consecutivos.
 - La media de un número y su cuádruple.
 - El triple del resultado de sumar un número con su inverso.
 - El doble de la edad que tendré dentro de cinco años.
 - El quintuplo del área de un cuadrado de lado x .
 - El área de un triángulo del que se sabe que su base es la mitad de su altura.
 - La suma de un número con el doble de otro.
 - El precio de una camisa rebajado en un 20%.
 - El área de un círculo de radio x .
 - La suma de tres números enteros consecutivos.
 - La suma de los cuadrados de dos números consecutivos es 113.
 - El doble de la edad de Pedro es igual que el cuadrado de la que tenía hace 10 años.
 - El triple de un número es igual a ese número más su mitad.
 - La diferencia del triple del cubo de un número con el doble del cuadrado del siguiente es 5.
 - La razón entre el triple de un número y la tercera parte del cuadrado del anterior es 3.
3. Dados los polinomios: $P(x) = x^4 + 3x^3 + 2x^2 - 1$; $Q(x) = x^2 - 4x + 1$ y $R(x) = 2x^4 - x^3 + x^2 - 9$, calcula:
- $P(x) + Q(x)$
 - $P(x) + R(x)$
 - $P(x) + Q(x) + R(x)$
 - $P(x) - Q(x)$
 - $R(x) - Q(x)$
 - $P(x) : Q(x)$

4. Dados los polinomios: $P(x) = 2x^4 - x^3 + 2x^2 - x + 2$ y $Q(x) = x^2 - 3x + 2$, calcula:

- a) $3 \cdot P(x) - \frac{1}{2} \cdot Q(x)$ b) $P(x) \cdot Q(x)$ c) $Q(x)^2$
 d) $P(x) : Q(x)$ e) $(2P(x) - Q(x)) \cdot (P(x) + 2Q(x))$

5. Simplifica las siguientes expresiones:

- a) $2x^3 - 5x^2 + 3 - 2 - 3x^3 + x^2$ b) $2x - 3x^2 - 2 - (x^2 + 3x + 4)$
 c) $x^2 - (2x + 3) - (x^2 + 2x)$ d) $5 - 3(x^2 + 1) + x(x + 2)$
 e) $x^2 - 3x + 2 - (x - x^2) + 3x$ f) $x^2 - x + 2x^2 - 4 + 3x$

6. Extrae factor común:

- a) $3x + 6x^2$ b) $x^2 + 3x - 2x^3$ c) $x^2 - 3x + 4x^2$
 d) $x^3 - 3x^2 + 2x$ e) $a(x - 2) + b(x - 2) - c(x - 2)$ f) $2x^2(z - 1) + x^2(z - 2) - x^2(z - 3)$

7. Utiliza las identidades notables:

- a) $(x + 3) \cdot (x - 3)$ b) $(2 + x) \cdot (2 - x)$ c) $(3 - 2x) \cdot (3 + 2x)$
 d) $(2x - 3) \cdot (2x + 3)$ e) $\left(\frac{1}{2} - x^2\right) \cdot \left(\frac{1}{2} + x^2\right)$ f) $(x + 1)^2$
 g) $(x - 4)^2$ h) $(2x - 1)^2$ i) $(3x + 2)^2$ j) $\left(\frac{2}{3}x - 3\right)^2$

8. Reduce las siguientes expresiones:

- a) $\frac{3+x}{2} + \frac{1}{3}(x-1) - \frac{1}{6}(2x-3)$ b) $(3x^2 - 5x + 1) \cdot (2x + 2)$ c) $(x^2 - 2) \cdot (x^2 + 2)$
 d) $(2x + 1)^2$ e) $2(3x - 2)^2 + (3x - 2) \cdot (3x + 2)$ f) $\left(\frac{x}{2} + 1\right)^2 - \left(\frac{x}{2} - 1\right)^2$

9. Se tiene un rectángulo de cartón que mide 20 cm de ancho y 50 cm de largo. Se recortan en sus esquinas cuadrados iguales de lado x para doblar por las líneas y construir una caja. Halla los polinomios que expresan el área del cartón que forma la caja y el volumen de ésta.

10. Halla el volumen de cada caja que se forma al cortar a un rectángulo de cartón cuadrados de lado 3 cm, 4 cm y 5 cm, respectivamente. ¿Cuál de las tres cajas resultantes tiene mayor volumen?

11. Halla sin calculadora: $1\ 5952 - 1\ 5992$

12. ¿Es 3 raíz del polinomio $x^3 - 2x^2 + x - 5$? ¿Y del polinomio $(x - 3) \cdot (x^2 - 7x + 2)$?

13. Opera y simplifica las siguientes fracciones algebraicas: a) $\frac{2}{x} + \frac{x+1}{x^2} - \frac{1}{2x}$ b) $\frac{2x}{3y} \cdot \frac{3y}{2x^2}$ c) $\frac{x-2}{x+2} : \frac{2x}{x+2}$

TEMA 5: ECUACIONES

1. a) ¿Qué es una ecuación?

b) Dada la ecuación: $-2x + 5 + \frac{x-1}{2} + 3x = \frac{x+1}{2} + 7$ responde razonadamente:I) ¿Qué valor obtienes si sustituyes $x = 3$ en el primer miembro?II) ¿Qué obtienes si sustituyes $x = 3$ en el segundo miembro?III) ¿Es $x = 3$ solución de la ecuación propuesta?IV) ¿Es $x = 1$ solución de la ecuación?

2. Resuelve:

a) $3(12 - x) - 4x = 2(11 - x) + 9x$

b) $x + 3 = 3(2x - 4)$

c) $\frac{3x}{2} + 2 = x + 4$

d) $x - 8 = \frac{x}{2} - \frac{x-6}{3}$

e) $x - \frac{3x}{4} = \frac{x}{7} + 3$

f) $2\left(\frac{x+5}{3}\right) = x + 3$

g) $\frac{9x}{4} - 6 = \frac{2x}{3} + \frac{1}{3}$

h) $\frac{5x}{6} - \frac{3x}{4} = x - 11$

3. Resuelve las ecuaciones:

a) $\frac{x+5}{3} - \frac{1}{2}x + 3\left(2x - \frac{1}{2}\right) = 5\left(\frac{x}{2} - 2\right)$

b) $x + 7 - \frac{3}{2}x - \frac{x+3}{3} = \frac{3}{4}(2x - 5) + 1$

c) $\frac{2x-3}{5} - \frac{x+1}{2} + \frac{3}{5}x = 2(x-4)$

d) $\frac{5}{2}(x+3) - \frac{1}{5}(2x-6) = \frac{3x-1}{10}$

e) $\frac{x+2}{2} - \frac{x+3}{3} = \frac{x+5}{5}$

f) $\frac{3(x-1)}{3} - \frac{2(3x-5)}{4} + \frac{1}{3}x = -2(x+3)$

4. Resuelve:

a) $x^2 + 6x = -9$

b) $4x^2 + 4x = 3$

c) $x^2 - 9x + 14 = 0$

d) $x^2 - 6x + 8 = 0$

e) $2x^2 + 10x - 48 = 0$

f) $x^2 - x = 20$

g) $x^2 = 5x + 6$

h) $2x^2 - 5x + 3 = 0$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones incompletas:

a) $2x^2 - 50 = 150$

b) $x^2 - 9 = 0$

c) $2x^2 + 50 = -14$

d) $2x^2 + 3x = 0$

e) $5x^2 = 25x$

e) $3x = -x^2$

6. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x+1}{2} + \frac{5+x}{6} = 1 + \frac{9-2x}{3}$

b) $x(x-2) - \frac{x+2}{3} - \frac{x-2}{2} = (x-2)^2 - 4$

c) $x(x-2) - \frac{x+2}{3} - \frac{x-2}{2} = (x-2)^2 - 4x$

7. Inventa una ecuación de segundo grado cuya solución sea: a) $x = 3$ b) $x = -2$ y $x = 3$ c) $x = -5$ y $x = 0$.

8. La suma de las edades de los cuatro miembros de una familia es 108 años. El padre tiene 4 años más que la madre. La madre tuvo su primer hijo a los 23 años y el segundo a los 25. ¿Cuál es la edad de cada uno?
9. Hacia el año 850, el emperador de China, Yang Shuen, tenía que cubrir un puesto importante con uno de sus mandarines. No sabiendo a cuál elegir, decidió que el elegido sería el primero que le resolviese el siguiente problema:
- El jefe de unos ladrones decía a sus hombres: "Si cada uno de nosotros se queda con 5 de las piezas que hemos robado, nos sobran 5 piezas, pero para que cada uno de nosotros pueda quedarse con 6 piezas tendríamos que robar 8 piezas más"*
- Los chinos en aquella época no sabían resolver ecuaciones, por tanto, pasaron varias horas hasta que uno de los mandarines encontró la solución y fue ascendido. Encuentra tú la solución al problema.
10. Calcula tres números sabiendo que:
- El primero es 4 unidades menor que el segundo.
 - El tercero es igual a la suma de los dos primeros
 - Entre los tres suman 36
11. Halla un número entero sabiendo que si multiplicamos su anterior por su siguiente, obtenemos 360.
12. Calcula el radio de un círculo cuya área es de 78,5 cm².
13. Disponemos de dos tipos de líquido de 0,8 €/litro y de 1,2 €/litro, respectivamente. Mezclamos 13 litros del primer tipo con cierta cantidad del segundo tipo, resultando el precio de la mezcla a 1,1 €/litro. ¿Cuántos litros de líquido del segundo tipo hemos utilizado?
14. Halla tres números pares consecutivos, sabiendo que el tercero más el triple del primero excede en 20 unidades al segundo.
15. Calcula los lados de un rectángulo, sabiendo que la base excede en 2 unidades al triple de la altura, y que su perímetro es de 20 cm.
16. Un depósito dispone de dos grifos. Si abrimos solamente el primero, el depósito se llena en 8 horas; y, si abrimos los dos grifos, se llena en 3 horas. ¿Cuánto tardaría en llenarse si abriéramos solo el segundo grifo?
17. Si a la mitad de un número le restas su tercera parte, y, a este resultado le sumas $85/2$, obtienes el triple del número inicial. ¿De qué número se trata?
18. Halla las dimensiones de un rectángulo, sabiendo que la base mide 3 cm más que la altura y que la diagonal mide 15 cm.

TEMA 6: SISTEMAS DE ECUACIONES

1. Resuelve por sustitución:
$$\begin{cases} -2x + 3y = 14 \\ 3x - y = -14 \end{cases}$$

2. Resuelve por igualación:
$$\begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ -6x + 12y = 1 \end{cases}$$

3. Resuelve por reducción:
$$\begin{cases} 5x - y = 3 \\ -2x + 4y = -12 \end{cases}$$

4. Resuelve cada uno de los siguientes sistemas e interpreta la solución obtenida:

a)
$$\begin{cases} x + 2y = 1 \\ -3x + y = -10 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} -x + 2y = 4 \\ 2x - 4y = 3 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 3x - 2y = -4 \\ 2x + y = 2 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} x - 4y = 5 \\ 3x - 12y = 15 \end{cases}$$

e)
$$\begin{cases} \frac{7x - 9y}{2} - \frac{2x + 4}{2} = -15 \\ 5(x - 1 + y) = 25 \end{cases}$$

f)
$$\begin{cases} \frac{3x - 2y}{3} + 4y = \frac{13}{3} \\ \frac{2(-2y + x)}{3} - \frac{3x}{2} = -\frac{13}{6} \end{cases}$$

5. Resolver utilizando los métodos de igualación, sustitución, reducción (doble) y el método gráfico:

a)
$$\begin{cases} 7x - 3y = -5 \\ 5x + y = 9 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 5x - 6y = 3 \\ 7x - 2y = 17 \end{cases}$$

6. Resolver los siguientes sistemas, indicando el tipo de sistema según el número de soluciones:

a)
$$\begin{cases} x + y = 8 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 3 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} \frac{x + y}{x - y} = 5 \\ \frac{3x}{3 + 3y} = 1 \end{cases}$$

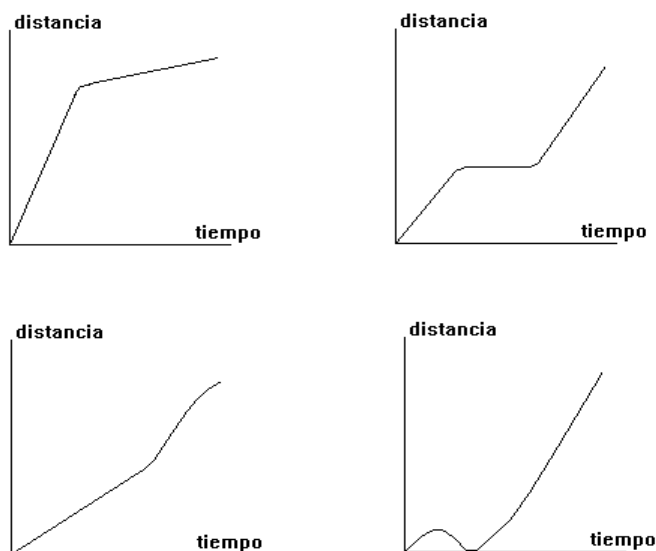
7. Un obrero ha trabajado en dos obras durante 40 días. En la primera cobra 50 euros diarios, y en la segunda 75 euros diarios. Sabiendo que ha cobrado en total 2.375 euros. ¿Cuántos días ha trabajado en cada obra?
8. Un cuadrado tiene 44 m² más de área que otro, y éste dos metros menos de lado que el primero. Hallar los lados de los dos cuadrados
9. Se han comprado 6 Kg de azúcar y 3 Kg de café por un coste total de 8,4 euros. Sabiendo que 3 Kg de azúcar más 2 Kg de café cuestan 4,8 euros, hallar el precio del kilogramo de azúcar y el del café.
10. La suma de las áreas de dos cuadrados es 100 dm², y su diferencia es 28 dm. Hallar los lados de los cuadrados.
11. La suma de las tres cifras de un número capicúa es igual a 12. La cifra de las decenas excede en 4 unidades al doble de la cifra de las centenas. Halla dicho número.
12. Tenemos la opción de comprar dos clases de una mercancía de precios diferentes. Disponemos de 300 euros. Si compro 10 Kg de la primera clase podemos comprar 2 Kg de la segunda, pero si compramos 5 Kg de la primera clase solamente podemos comprar 4 Kg de la segunda. ¿Cuál es el precio de cada una de las clases de dicha mercancía?
13. En un triángulo rectángulo, uno de sus ángulos agudos es 12^º mayor que el otro. ¿Cuánto miden sus tres ángulos?
14. La razón entre las edades de dos personas es de 2/3. Sabiendo que se llevan 15 años, ¿cuál es la edad de cada una de ellas?
15. El doble de un número más la mitad de otro suman 7; y, si sumamos 7 al primero de ellos, obtenemos el quintuplo del otro. Plantea un sistema de ecuaciones y resuélvelo para hallar dichos números.
16. El perímetro de un triángulo isósceles es de 19 cm. La longitud de cada uno de sus lados iguales excede en 2 cm al doble de la longitud del lado desigual. ¿Cuánto miden los lados del triángulo?
17. La distancia entre dos ciudades, A y B, es de 255 km. Un coche sale de A hacia B a una velocidad de 90 km/h. Al mismo tiempo, sale otro coche de B hacia A a una velocidad de 80 km/h. Suponiendo su velocidad constante, calcula el tiempo que tardan en encontrarse, y la distancia que ha recorrido cada uno hasta el momento del encuentro.
18. Los alumnos de un centro organizan una excursión en dos autobuses. Si del primero pasan 6 alumnos al segundo, resulta que habría igual número de alumnos en ambos autobuses; pero si del segundo pasan 6 alumnos al primero serán en éste el doble que en el segundo. ¿Cuántos alumnos van en cada autocar?
19. El cociente de una división es 3 y el resto 5. Si el divisor disminuye en 2 unidades, el cociente aumenta en una unidad y el resto nuevo es 1. Hallar el dividendo.
20. Un comerciante quiere gratificar a sus empleados, para ello reparte cierta cantidad de dinero. Si a cada empleado le da 5.000 € le sobran 2.500 €; pero si le da a cada uno 5.500 € le faltan 1000 €. ¿Qué cantidad repartió y qué número de empleados tenía?.
21. Hemos mezclado dos tipos de líquido; el primero de 0,94 €/litro, y el segundo, de 0,86 €/litro, obteniendo 40 litros de mezcla a 0,89 €/litro. ¿Cuántos litros hemos puesto de cada clase?

TEMA 7: FUNCIONES Y GRÁFICAS

1. Muchos niños de Casares van al instituto del I.E.S Las Viñas en bicicleta. La primera clase empieza a las ocho y cuarto, lo que significa que la mayor parte de los alumnos ya salen de casa a las siete y media, porque llegar tarde

La distancia de Casares al instituto es de (casi) 10 kilómetros.

Las cuatro gráficas que vienen a continuación muestran cómo las cosas son distintas para Carmen, Fernando, Maruja y Yolanda cuando van al instituto.



YOLANDA: Yo siempre salgo con calma. Porque yo me digo, a esas horas de la mañana no te puedes precipitar.... Ya en el camino empiezo a pedalear más deprisa, porque no me gusta llegar tarde.

FERNANDO: Esta mañana con la moto al cole “guay del Paraguay”. Bien rápido. Pero cuando casi había llegado, ploff, ploff, ¿sin gasolina! Yo, ¡hasta la coronilla! Moto de la mano y andando el resto. Llegué por los pelos.

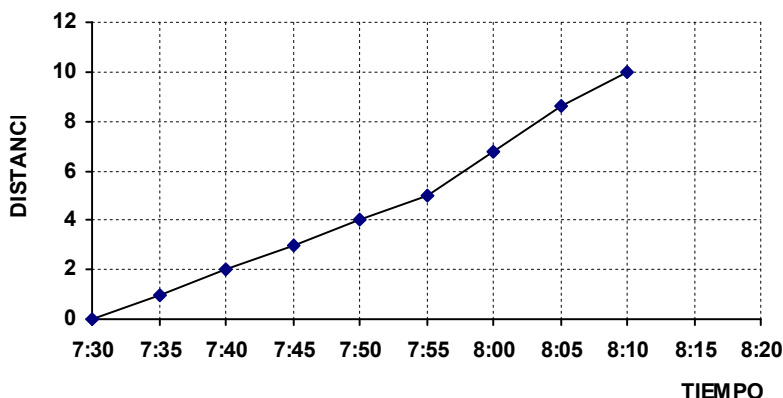
CARMEN: Acababa de salir de casa, cuando me di cuenta que hoy tenemos gimnasia. Y me había olvidado el chandal y las zapatillas. Que tonta ¿verdad? Otra vez a casa para buscarlos. Después tuve que pedalear muy deprisa para llegar a tiempo.

MARUJA:

a) ¿A quién corresponde cada gráfica?

b) Imagínate lo que puede haber dicho Maruja.

Aquí tienes otra vez la gráfica de Yolanda, pero esta vez, con mayor precisión.



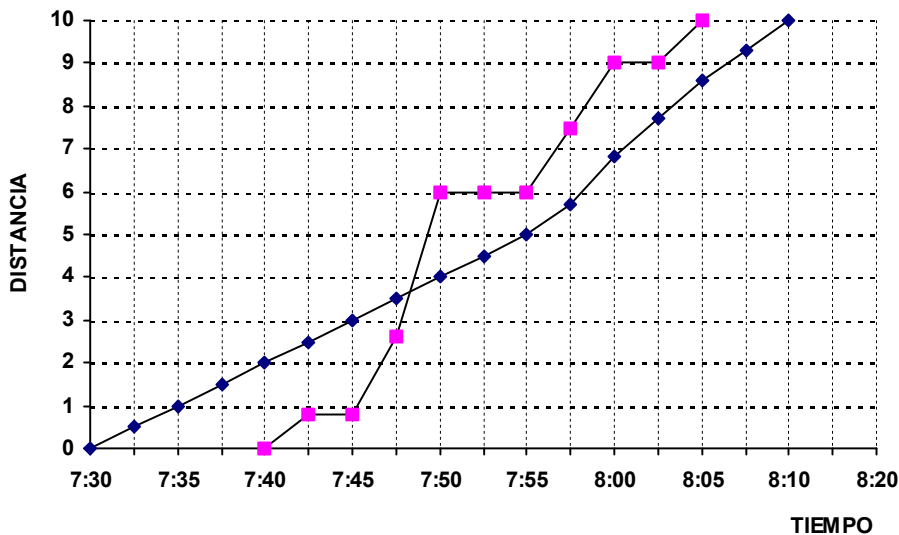
Úsala para contestar a las siguientes preguntas:

- c) ¿Cuántos Km había recorrido Yolanda a las 7:45? ¿Cuántos minutos tardó Yolanda en los 5 primeros Km? ¿Cuántos Km pedaleó entre las ocho menos cuarto y las ocho?
- d) ¿Cómo se puede saber que Yolanda ha ido a la misma velocidad en los primeros 25 minutos?
- e) Si Yolanda hubiera seguido con la misma velocidad, ¿habría llegado a tiempo al instituto? ¿Cuántos minutos de adelanto o atraso? ¿Cómo has encontrado la respuesta?
- f) ¿Entre qué horas, aproximadamente, fue mayor la velocidad de Yolanda? ¿Cómo lo puedes saber? Intenta calcular a qué velocidad pedaleaba en esos momentos.
- g) Sandra sale al mismo tiempo que Yolanda de Casares. Después de 20 minutos va exactamente un kilómetro detrás de Yolanda y llega 5 minutos después que ella al instituto. ¿Cómo puedes estar seguro de que Sandra no ha pedaleado siempre a la misma velocidad? Dibuja la gráfica de Sandra en la misma cuadrícula.
- h) Compara tu gráfica de Sandra con algunos de tus compañeros. ¿Son todas iguales? ¿Deberían serlo? ¿Qué deben de tener en común?
- i) Roberto sale de Casares cinco minutos después de Yolanda y llega al instituto cinco minutos antes. ¿Cómo puedes saber que Roberto ha adelantado a Yolanda?
- j) Dibuja la gráfica de Roberto, también en la misma cuadrícula, sabiendo que ha pedaleado a una velocidad constante. ¿Debe ser la gráfica de Roberto igual para todos vosotros? ¿Por qué?

Si lo habéis dibujado bien, se encontrarán las gráficas de Yolanda y Roberto. Se suele decir que las gráficas se cortan.

- k) Rellena: Roberto adelantó a Yolanda a las 8 menos..... minutos. En ese momento estaban a kilómetros, aproximadamente, del instituto.

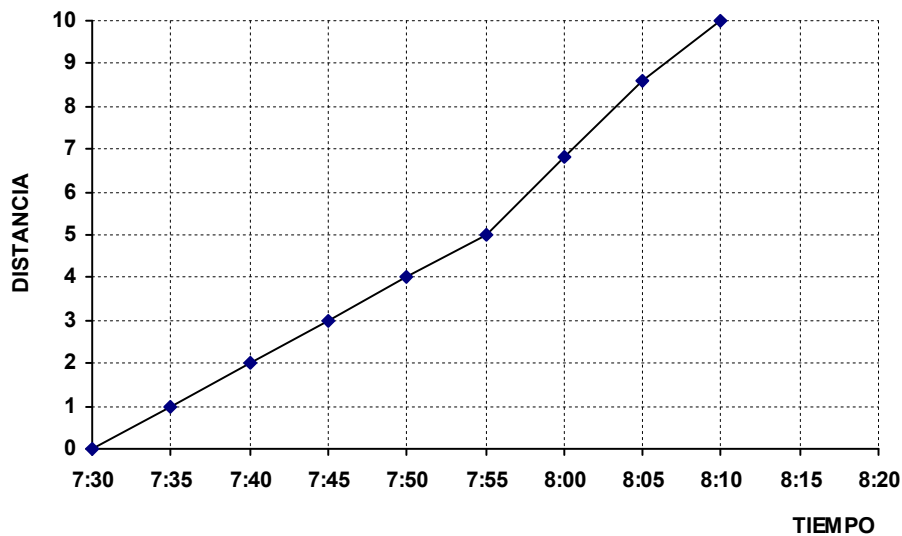
Alicia va al instituto en autobús. El médico le ha prohibido ir en bici. Siempre coge el autobús de las 8 menos 25 y para en el instituto a las 8. Arriba ves la gráfica de Yolanda y la de Alicia en el autobús.



- l) ¿Iba hoy el autobús puntual?
- m) El autobús ha parado varias veces por el camino. ¿Cómo lo puedes ver en la gráfica?
- n) ¿Cuántas veces paró el autobús? ¿Cuánto duró la parada más larga?

- o) ¿A qué hora y a qué distancia de Casares adelantó el autobús a Yolanda? ¿Cómo habría sido si el autobús hubiera sido puntual?
- p) ¿Cuántos minutos de ventaja llevaba Alicia sobre Yolanda a mitad de camino?
- q) ¿Cuántos kilómetros le quedaban aún a Yolanda cuando Alicia llegó al colegio?
- r) ¿A qué hora, aproximadamente, fue cuando Alicia llevaba mayor ventaja?
- s) Explica la razón de por qué ha tenido que haber un momento en el que la ventaja de Alicia era exactamente de 1.3 kilómetros.

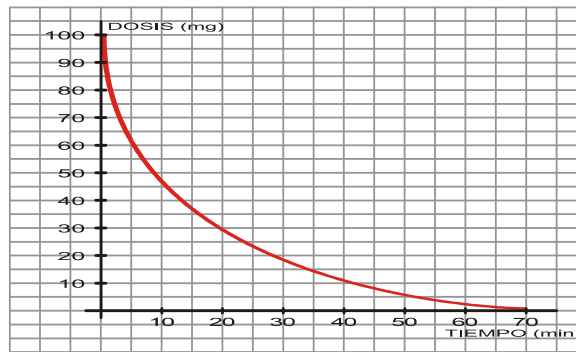
Otra vez la gráfica de Yolanda:



A las 8 menos diez, Graciela llevaba exactamente 2 Km de ventaja a Yolanda. Ella llegó al instituto al mismo tiempo que Yolanda. Ha llevado siempre una velocidad constante.

- t) ¿A qué hora salió Graciela de casa?
- u) Por la noche, Yolanda lee en el periódico una noticia que puede ser importante para ella:
Por trabajos de asfaltado, mañana, la carretera de Casares- Manilva, estará cortada al tráfico en ambas direcciones. Se trata de obras entre los kilómetros 7 y 8 (desde Casares). El cierre empieza a las 8 de la mañana y durará aproximadamente una hora. Se aconseja a los usuarios contar con el retraso consiguiente.
 ¿Será necesario que Yolanda salga más temprano de casa? ¿Por qué? Si fuese así, ¿cuántos minutos?
- v) Calcula con qué velocidad media ha ido Yolanda de casa al instituto.
- w) Imagínate que Yolanda hubiera pedaleado todo el camino con esa velocidad media. ¿Qué aspecto tendría su gráfica entonces? Dibuja esa gráfica en la cuadrícula anterior.
- x) “Catalina ha dejado aquí su gabardina” dijo un día la madre de Yolanda. “¿Se la quieres acercar mañana en un momento? Pero tiene que ser antes de las 7:35, porque después se va a trabajar”. Catalina vive en la carretera de Casares a Manilva, a 3 Km de Casares. “De acuerdo”, dice Yolanda, “pero entonces tengo que salir antes. ¿Me despiertas a tiempo?”.
 ¿Cuántos minutos antes que de costumbre tiene que salir de casa? Describe con precisión cómo has encontrado la respuesta.

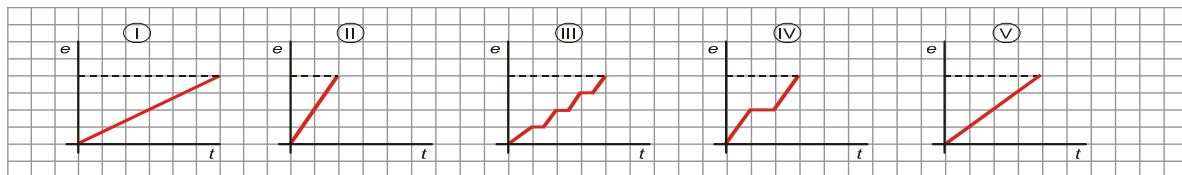
2. Se sabe que la concentración en sangre de un cierto tipo de anestesia viene dada por la gráfica siguiente:



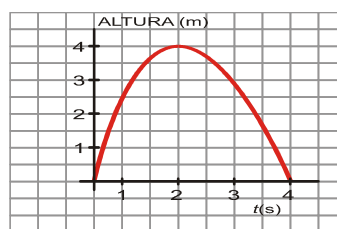
- a) ¿Cuál es la dosis inicial?
- b) ¿Qué concentración hay, aproximadamente, al cabo de los 10 minutos? ¿Y al cabo de 1 hora?
- c) ¿Cuál es la variable independiente? ¿Y la variable dependiente?
- d) A medida que pasa el tiempo, la concentración en sangre de la anestesia, ¿aumenta o disminuye?

3. Dependiendo del día de la semana, Rosa va al instituto de una forma distinta: El lunes va en bicicleta. El Martes, con su madre en el coche (parando a recoger a su amigo Luis). El miércoles, en autobús (que hace varias paradas). El jueves va andando. Y el viernes, en motocicleta.

- a) Identifica a qué día de la semana le corresponde cada gráfica.
- b) ¿Qué día tarda menos en llegar? ¿Cuál tarda más?
- c) ¿Qué día recorre más distancia? Razona tu respuesta.



4. Lanzamos una pelota hacia arriba. La altura, en metros, viene dada por la siguiente gráfica:



- a) ¿Cuándo alcanza la altura máxima?
- b) ¿Cuál es la altura máxima alcanzada y en qué momento la alcanza?
- c) ¿Cuándo decrece la altura de la pelota?
- d) ¿Cuál es el dominio? ¿Qué significado tiene?

5. Construye una gráfica que describa la siguiente situación: Esta mañana, Lorena salió de su casa a comprar el periódico, tardando 10 minutos en llegar al quiosco, que está a 400 m de su casa. Allí estuvo durante 5 minutos y se encontró con su amiga Elvira, a la que acompañó a su casa la casa de Elvira está a 200 m del quiosco y tardaron 10 minutos en llegar. Estuvieron durante 15 minutos en la casa de Elvira y después Lorena regresó a su casa sin detenerse, tardando 10 minutos en llegar la casa de Elvira está a 600 m de la de Lorena.

TEMA 8: FUNCIONES LINEALES

1. Representa las funciones constantes:

a) $y = 2$

b) $y = -2$

c) $y = \frac{3}{4}$

d) $y = 0$

2. Representa las rectas verticales: a) $x = 0$ b) $x = -5$

3. Representa las funciones:

a) $y = x$

b) $y = 2x$

c) $y = 2x - 1$

d) $y = -2x - 1$

e) $y = \frac{1}{2}x - 1$

4. Representa gráficamente las rectas:

a) $y = 3x - 2$

b) $y = -\frac{3}{2}x + 1$

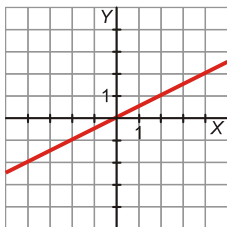
c) $y = -3$

d) $x - 2y = 2$

e) $3x = 9$

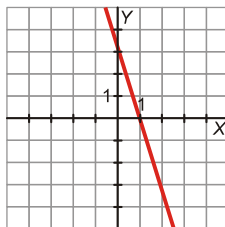
5. Di cuál es la pendiente de cada una de estas rectas:

a)



b)

c)



$y = \frac{4x+1}{2}$

d) $2x + 3y = 4$

6. Representa las siguientes funciones, sabiendo que:

a) Tiene pendiente -3 y ordenada en el origen -1.

b) Tiene por pendiente 4 y pasa por el punto (-3, -2).

c) Pasa por los puntos A(-1, 5) y B(3, 7).

d) Pasa por el punto P(2, -3) y es paralela a la recta de ecuación $y = -x + 7$.

e) Tiene pendiente -2 y corta al eje Y en el punto (0, 3).

f) Pasa por los puntos M(4, 5) y N(2, -3).

7. Rocío sale en bici desde la plaza hacia un pueblo cercano a una velocidad constante de 3 m/s. Sabiendo que la plaza está a 6 m de su casa:

a) Halla la ecuación de la recta que nos da la distancia, y , en metros, a la que está Rocío de su casa al cabo de un tiempo, x , en segundos.

b) Representala gráficamente.

c) ¿Cuál sería la distancia al cabo de 10 segundos?

8. a) Sabiendo que $0^\circ\text{C} = 32^\circ\text{Farenheit}$ y que $10^\circ\text{C} = 50^\circ\text{F}$, halla la ecuación de la recta que nos da la transformación de grados centígrados a grados Farenheit y representala gráficamente.

b) ¿Cuántos grados Farenheit son 20°C ?

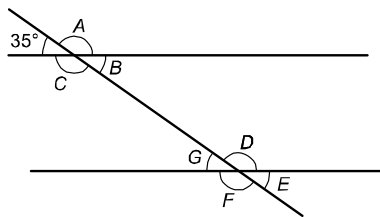
9. Un determinado día, Ana ha pagado 3,6 € por 3 dólares, y Álvaro ha pagado 8,4 € por 7 dólares.

a) Halla la ecuación de la recta que nos da el precio en euros, y , de x dólares.

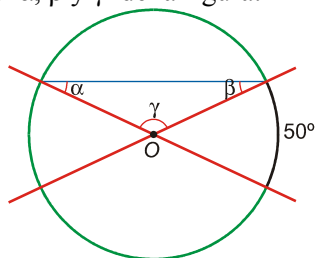
- b) Representála gráficamente.
- c) ¿Cuánto habríamos pagado por 15 dólares?
- 10.** a) Tres kilos de peras nos han costado 4,5 €; y, por siete kilos, habríamos pagado 10,5 €. Encuentra la ecuación de la recta que nos da el precio total, y , en función de los kilos que compremos, x .
- b) Representála gráficamente.
- c) ¿Cuánto costarían 5 kg de peras?
- 11.** Un técnico de reparaciones de electrodomésticos cobra 25 € por la visita, más 20 € por cada hora de trabajo.
- a) Escribe la ecuación de la recta que nos da el dinero que debemos pagar en total, y , en función del tiempo que esté trabajando, x .
- b) Representála gráficamente.
- c) ¿Cuánto tendríamos que pagar si hubiera estado 3 horas?
- 12.** En las 10 primeras semanas de cultivo de una planta, que medía 2 cm, se ha observado que su crecimiento es directamente proporcional al tiempo, viendo que en la primera semana ha pasado a medir 2.5 cm. Establecer una función a fin que dé la altura de la planta en función del tiempo y representar gráficamente.
- 13.** Por el alquiler de un coche cobran 100 € diarios más 0.30 € por kilómetro. Encuentra la ecuación de la recta que relaciona el coste diario con el número de kilómetros y representála. Si en un día se ha hecho un total de 300 km, ¿qué importe debemos abonar?
- 14.** Calcular los coeficientes de la función $f(x) = ax + b$ si $f(0) = 3$ y $f(1) = 4$.

TEMA 9: PROBLEMAS MÉTRICOS EN EL PLANO

1. Calcula la medida de los ángulos desconocidos:



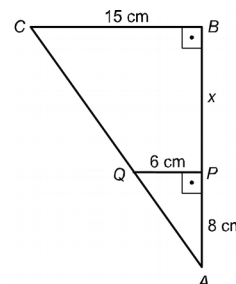
2. Di el valor de los ángulos α , β y γ de la figura:



3. Los lados de un terreno triangular miden 210 m, 170 m y 100 m. Se hace un mapa del terreno a escala y el lado más grande mide 4,2 cm.

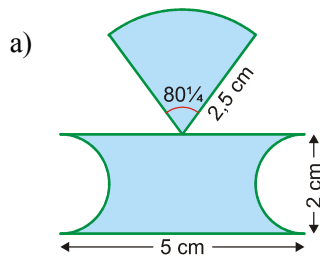
- a) Calcula la escala con la que ha sido dibujada.
- b) Halla la medida en el mapa de los restantes lados.

4. a) Los triángulos APQ y ABC, ¿son semejantes? Razona la respuesta.
 b) Calcula $x = \overline{BP}$.

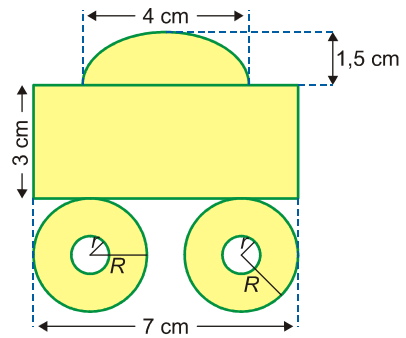


- 5. Los radios de dos circunferencias miden 3 cm y 8 cm, respectivamente. El segmento de tangente exterior común mide 12 cm. Calcula la distancia entre sus centros.
- 6. La altura de un triángulo recto isósceles, de 3 m, divide a la hipotenusa en dos segmentos iguales. Calcular la altura y los catetos.
- 7. El lado de un triángulo equilátero mide 10 cm. Hallar el área.
- 8. La base de un rectángulo es el doble de la altura y el área es 128 m². Hallar la longitud de la diagonal.
- 9. Calcular la diagonal de un ortoedro de 12 cm de largo, 5 cm ancho y 8 cm de alto.
- 10. Calcular la altura de un triángulo, sabiendo que sus lados miden $a = 8$ cm, $b = 6$ cm y $c = 4$ cm.
- 11. Calcular el área de un triángulo cuyos lados miden 8 cm, 4 cm y 6 cm.
- 12. Los lados de un triángulo miden 10, 12 y 14 cm. Calcula la altura sobre el lado mayor.
- 13. Una escalera de 5 m de larga está apoyada sobre la pared. Su extremo inferior se encuentra a 1,2 m de la base de la pared. ¿Qué altura alcanza el extremo superior?
- 14. Calcula la apotema y la superficie de un hexágono regular de 4 cm de lado.

15. Halla el área de las siguientes figuras:

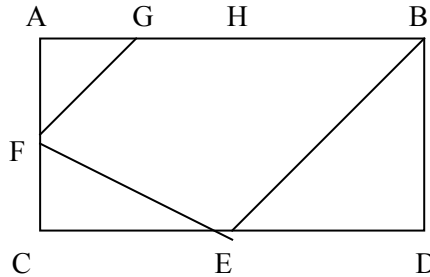


b) $r = 0,5 \text{ cm}$
 $R = 1,5 \text{ cm}$



16. Halla el área del cuadrilátero FEBG, sabiendo que:

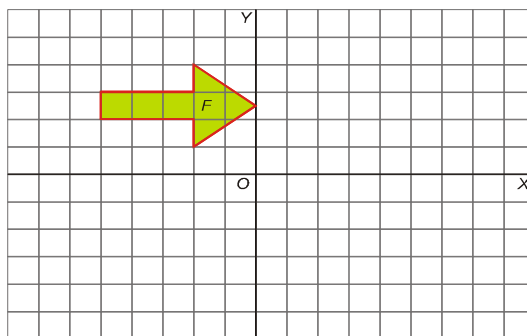
- E es el punto medio de CD.
- F es el punto medio de AC.
- H es el punto medio de AB.
- G es el punto medio de AH.
- $\overline{AB} = 8 \text{ cm}$ y $\overline{BD} = 6 \text{ cm}$



17. a) Halla la altura h relativa al lado a , del triángulo de lados $a = 21 \text{ cm}$, $b = 20 \text{ cm}$ y $c = 3 \text{ cm}$, aplicando el teorema de Pitágoras.
 b) Calcula el área del triángulo aplicando la fórmula de Herón y comprueba que la altura sobre el lado a es la obtenida en el apartado a).
18. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. En las que sean falsas, escribe la propiedad correcta. Haz un dibujo en cada caso:
- a) La medida de un ángulo inscrito en una circunferencia es igual al doble del ángulo central correspondiente.
 - b) Dos ángulos inscritos en una circunferencia, si abarcan el mismo arco, son iguales.
 - c) Todo ángulo inscrito en una semicircunferencia es recto.
19. En una circunferencia de radio 12 cm trazamos una recta a 7 cm de su centro. ¿Cuál es la longitud de la cuerda que determina esta recta en la circunferencia?

TEMA 10: MOVIMIENTOS EN EL PLANO

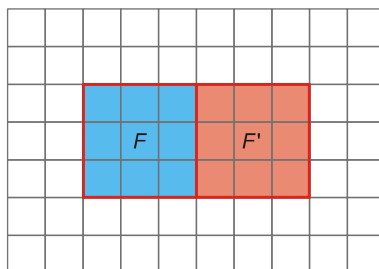
1. Aplica a la figura F una traslación de vector $\vec{t} = (4, -5)$



2. Aplica un giro en O y ángulo $\alpha = 90^\circ$ al triángulo ABC, siendo A (-3, 3), B (1, 0) y C (2, 2).

3. Llamamos S_1 a la simetría de eje e_1 (bisectriz del primer y tercer cuadrante) y S_2 a la simetría de eje e_2 (recta que pasa por los puntos (0, 3) y (2, 3)). Dibuja el cuadrilátero de vértices A (1, 2), B (2, 3), C (1, 6) y D (1, 3), y obtén su transformado mediante S_1 compuesto con S_2 .

4. Encuentra una traslación, un giro y una simetría que transforme el cuadrado F en el cuadrado F'.



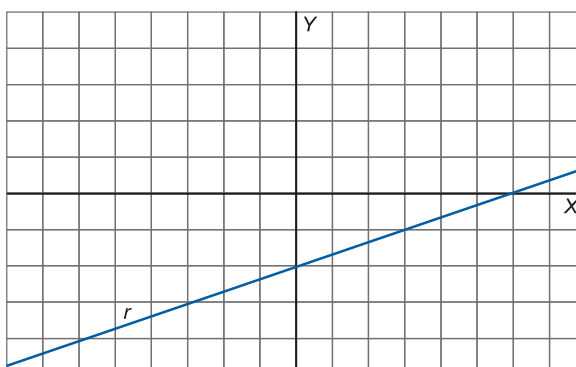
5. Llamamos T_1 y T_2 a las traslaciones cuyos vectores respectivos son $t_1 = (-2, 3)$ y $t_2 = (3, 4)$. Dibuja la figura de vértices A (3, -1), B (6, -1), C (3, -4) y D (1, -2).

a) Transforma la figura anterior mediante T_2 compuesto con T_1 .

b) Di cuáles son las coordenadas del vector correspondiente a la traslación T_2 compuesto con T_1 .

6. Dibuja un triángulo equilátero, halla su centro de giro, el orden y el ángulo mínimo de coincidencia mediante giro.

7. Encuentra un vector, \vec{t} , tal que la recta r quede invariante mediante traslación cuyo vector sea \vec{t} .



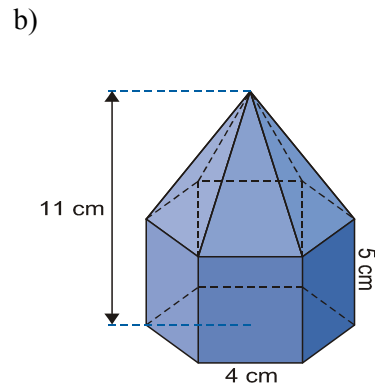
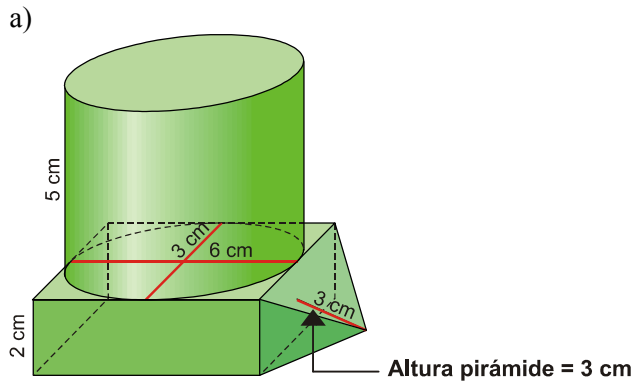
8. Encuentra dos figuras diferentes que sean dobles mediante un giro de centro O (0, 0) y ángulo $\alpha = 60^\circ$.

9. Encuentra dos movimientos que al componerlos den lugar a la identidad, esto es, que tras la composición todo quede como estaba inicialmente.

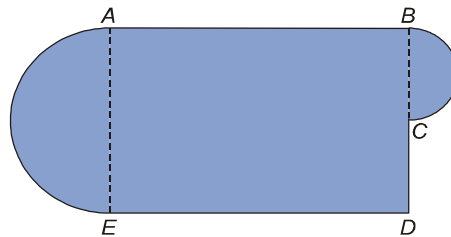
TEMA 11: FIGURAS EN EL ESPACIO

1. Calcula la superficie total en cada caso:
 - a) Pirámide cuadrangular regular de 3 cm de altura y 8 cm de lado de la base.
 - b) Esfera de 8 m de diámetro.
 - c) Icosaedro de 3 dm de arista.
 - d) Cilindro de 9 cm de altura y 3 cm de radio de la base.
2. Calcular el área de una pirámide recta, sabiendo que el lado de la base mide 6 cm y la arista lateral 8 cm.
3. Calcular el área de un cono, sabiendo que la altura es de 12 cm y el radio de la base de 5 cm.
4. Dibujar un cono recto. Siendo el radio de la base de 6 cm y la generatriz de 10cm. Calcular el área del cono.
5. Calcula la superficie total y el volumen de cada una de estas figuras:
 - a) Un paralelepípedo de altura 6 cm, y de base un rombo de diagonales $D = 7$ cm y $d = 3$ cm.
 - b) Un cono de radio 2 cm y altura 6 cm.
 - c) Una pirámide regular cuya base hexagonal de lado 6 cm y altura 10 cm.
 - d) Tronco de pirámide cuadrangular regular cuyas bases tienen de lados 2 dm y 1,5 dm, y cuya altura mide 1,2 dm.
 - e) El cono que se obtiene haciendo girar alrededor del cateto más largo el triángulo rectángulo de catetos 2 cm y 6 cm.
6. Calcula cuántos metros cuadrados de tela necesitaremos para las pantallas en forma de tronco de cono de dos lámparas iguales, sabiendo que la altura medirá 22 cm; la longitud de una base 72,22 cm y la de la otra 47,1 cm.
7. El radio de la base de un cilindro recto mide 3cm y la altura 8 cm .Dibuja su desarrollo y calcula su superficie.
8. Dibuja el desarrollo de una pirámide cuya base es un hexágono regular de 2 cm de lado y cuya arista lateral mide 5 cm.Calcula también su área.
9. Calcula la superficie de una esfera de 6 cm de diámetro.
10. Calcula la superficie de un prisma recto, de base cuadrada, sabiendo que la arista de la base mide 4 cm y la arista lateral 7 cm.
11. Un cilindro tiene 7 m de altura y su base un radio de 3 m. ¿Cuál es su superficie total?
12. La generatriz de un cono mide 10 cm y el radio de la base 5 cm. ¿Cuál es la abertura (ángulo) del sector circular que se obtiene al desarrollar su superficie lateral? ¿Cuál es la superficie del cono?
13. El dependiente de una tienda envuelve una caja de zapatos de 30 cm de larga, 18 cm de ancha y 10 cm de alta con un corte de papel, de forma que el 15% del mismo queda solapado sobre si mismo. ¿Qué cantidad de papel ha utilizado?
14. Calcula el volumen de un cilindro si el radio de la base mide 3,4 m y la altura 8,5m.
15. Calcula el volumen de una esfera de 5 cm de radio.

16. El volumen de una esfera es $36 \cdot \pi \text{ cm}^3$ ¿Cuánto mide su radio?
17. Calcula el volumen de un prisma cuya altura mide 5 cm y cuya base es un triángulo equilátero de 3 cm de lado.
18. De un cono conocemos el radio de la base, 6 cm; y su generatriz, 10 cm. Calcula su volumen.
19. Calcula el volumen de los siguientes cuerpos:



20. Calcula el máximo volumen, en metros cúbicos, que puede tener una piscina cuya base tiene la forma y dimensiones indicadas en la figura, siendo la profundidad constante e igual a 1,6 metros, $\overline{ED} = 12 \text{ m}$, $\overline{DC} = 4 \text{ m}$, y $\overline{BE} = 14,4 \text{ m}$.



21. Un prisma y una pirámide, ambos con base cuadrada de 10 cm de arista, tienen el mismo volumen, 400 cm^3 . ¿Cuál de las dos figuras tendrá mayor superficie lateral?

TEMA 12: ESTADÍSTICA

1. Un jugador de baloncesto en 4 partidos anotó los siguientes puntos: primer partido → 30 puntos; segundo partido → 26 puntos; tercer partido → 21 puntos y cuarto partido → 23 puntos. Calcula la media.

2. Los jugadores de dos equipos tienen las siguientes edades:

a) ¿Cuántos años suman los componentes de cada equipo?

Número	Equipo A	Equipo B
15	32 años	25 años
10	24 años	32 años
9	26 años	28 años
7	22 años	33 años
11	31 años	22 años

b) ¿Cuál es la media de edad de cada equipo?

3. Los alumnos de 3º ESO han anotado la temperatura que indicaba un termómetro a las 3 de la tarde, de lunes a viernes. Estos fueron los resultados:

Calcula la temperatura media de esos cinco días.

Día	Temperatura
lunes	25°C
martes	18°C
miércoles	22°C
jueves	21°C
viernes	19°C

4. En un año, 6 parejas de halcones han tenido el siguiente número de crías:

Pareja	A	B	C	D	E	F
número de crías	2	5	3	4	2	2

Calcula la media anual de crías que tienen los halcones.

5. Una compañía aérea hace 5 viajes semanales a Londres. Observa la tabla de datos y calcula la media de pasajeros que viaja en cada avión:

Día	pasajeros
martes	160
miércoles	185
viernes	206
sábado	194
domingo	155

6. Un ciclista entrena todos los días. Esta semana ha recorrido 945 km.

a) ¿Cuál es la media de kilómetros que recorre cada día?

b) ¿Puedes calcular los kilómetros exactos que recorrió el lunes?

7. A los 29 alumnos de un grupo de 3º ESO se les ha preguntado sobre qué tema de ciencias naturales les gusta más y han respondido:

Animales	12
Plantas	3
El cuerpo humano	8
La tierra y los planetas	6

Estas son las frecuencias absolutas

a) ¿Cuál es la Moda?

b) Haz un diagrama de barras con los datos.

Ayuda: La moda es el tema de Ciencias que tiene mayor frecuencia absoluta

8. Preguntadas 39 personas sobre sus espectáculos favoritos dieron el siguiente resultado:

a) ¿Cuál es la Moda?

b) Haz un diagrama de barras.

Espectáculo	frecuencia absoluta
cine	19
conciertos de rock	6
deportes	10
teatro	4

9. Hemos preguntado a 20 personas por el número medio de días que practican deporte a la semana y hemos obtenido las siguientes respuestas: 3 3 2 1 3 6 1 0 2 6 7 3 2 3 4 3 5 3 2 6

a) Haz una tabla de frecuencias.

b) Representa gráficamente la distribución.

10. En una clase del instituto se ha preguntado a los alumnos por el número de horas que dedican a la semana a estudiar. Las respuestas han sido las siguientes:

15 10 16 12 10 5 1 7 10 12 15 20 2 3 4 10 8 5 3 9 10 8 5 10 6 16 10 2 3 10

a) Ordena los datos en una tabla de frecuencias, agrupándolos en intervalos de longitud 3, empezando en 0.

b) Representa gráficamente la distribución.

c) Calcula la media y la desviación típica.

11. En unas pruebas de velocidad se ha cronometrado el tiempo que tardaba cada participante en recorrer cierta distancia fija. Los tiempos obtenidos, en segundos, han sido los siguientes:

10 9 8 8,5 9 12 13 9,5 10 8 8,3 8,1 9,2 9,4 10
10,1 9,2 8,1 8,2 8,1 8 8,3 9,3 14 15 10 9 8,5 12 8,1

a) Elabora una tabla de frecuencias, agrupando los datos en intervalos de longitud 1, empezando en 8.

b) Representa gráficamente la distribución.

c) Calcula la media y la desviación típica.

12. El tiempo medio empleado en la fabricación de un cierto producto, A, es de 235 minutos con una desviación típica de 55 minutos. En otro producto, B, el tiempo medio empleado en su fabricación es de 42 minutos, con una desviación típica de 8 minutos. Calcula el coeficiente de variación y di en cuál de los dos casos hay mayor variación relativa.

13. La estatura media de un grupo, A, de personas es de 168 cm y su desviación típica es de 12 cm. En otro grupo, B, la estatura media es de 154 cm y su desviación típica, de 7 cm. Calcula el coeficiente de variación y compara la dispersión de ambos grupos.

14. Al preguntar en 50 familias por el número de personas que forman el hogar familiar, hemos obtenido la información que se recoge en la siguiente tabla:

N.º de personas	1	2	3	4	5	6
N.º de familias	3	10	23	9	3	2

a) Calcula la media y la desviación típica.

b) ¿Qué porcentaje de familias hay entre $\bar{x} - \sigma$ y $\bar{x} + \sigma$ (ambos valores incluidos)?

15. El sueldo medio de los trabajadores de una empresa, A, es de 900 euros al mes, con una desviación típica de 100 euros. En otra empresa, B, el sueldo medio es de 980 euros al mes con una desviación típica de 150 euros. Calcula el coeficiente de variación y di cuál de las dos empresas tiene mayor variación relativa en los sueldos.

16. Los visitantes al museo de Arte Contemporáneo durante 4 meses ha sido:

Calcula la media mensual de visitantes durante estos cuatro meses.

junio	5.300
julio	12.530
agosto	20.650
septiembre	7.420

17. Un alumno de 4º de ESO hace una tabla con el número de horas que ve la televisión durante una semana:

Calcula la media de horas diarias que dedica a ver la TV.

Dibuja un polígono de frecuencias con los datos de la tabla.

lunes	2 h
martes	2 h
miércoles	1 h
jueves	3 h
viernes	3 h
sábado	5 h
domingo	5 h

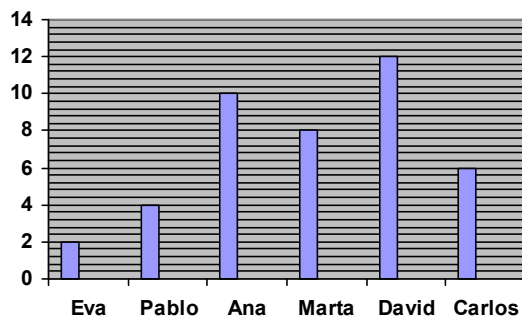
18. Teresa ha comprado 5 libros para leer durante el verano. Por todos ellos pagó 4.125 pts. ¿Cuál es el precio medio de cada libro?

19. Yolanda hizo varias llamadas telefónicas. En total habló durante 48 minutos. ¿Qué dato falta para calcular la duración media de cada llamada?

20. La tabla contiene los tantos conseguidos por dos jugadores de baloncesto en una temporada. Calcula la media de tantos por partido de cada jugador.

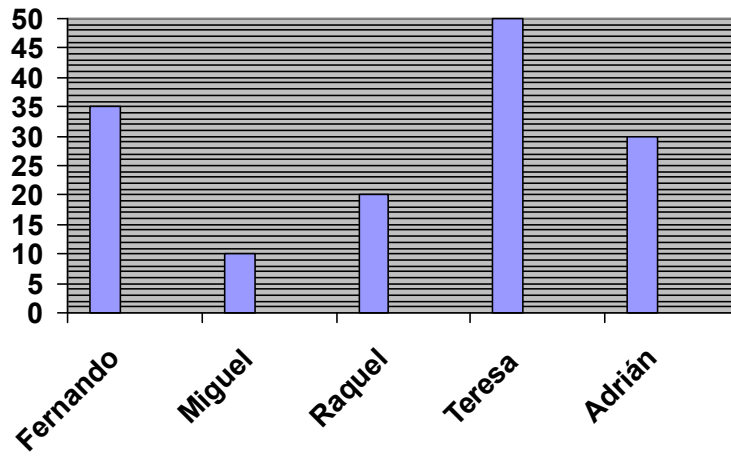
	tantos conseguidos	partidos jugados	media de tantos por partido
Jugador A	360	18	
Jugador B	425	25	

21. En un comedor de un colegio ha puesto de postre cerezas. Varios alumnos se han dejado cerezas en el plato y esto viene reflejado en el siguiente gráfico:



- a) ¿Cuántas cerezas se ha dejado Eva?
- b) ¿Quién se ha dejado más cerezas? ¿Y menos?
- c) ¿Cuántas cerezas se han dejado Ana y David juntos?
- d) ¿Cuántas cerezas se ha dejado Ana más que Carlos?

22. Varios niños compran pegatinas. El número de pegatinas que compra cada uno viene representado en el siguiente gráfico:



- ¿Cuántas pegatinas ha comprado Fernando? ¿Y Miguel? ¿Y Raquel?
- ¿Quién ha comprado más pegatinas? ¿Y menos?
- ¿Cuántas pegatinas ha comprado Teresa más que Raquel?
- ¿Cuántas pegatinas ha comprado Miguel menos que Adrián?
- ¿Cuántas pegatinas han comprado Adrián y Fernando juntos?

TEMA 13: EL AZAR Y LA PROBABILIDAD

1. De las siguientes experiencias ¿cuáles son aleatorias?

- a) Al lanzar un dado sacar puntuación par.
- b) Lanzar un dado y sacar una puntuación mayor que 6.
- c) Bajar a la planta baja en ascensor.

2. En una urna hay 5 bolas, cuatro rojas y una azul, sacamos una bola y anotamos su color. Escribe el espacio muestral y califica cada suceso según su probabilidad:

TIPO DE SUCESO	SUCESO
Seguro	Sacar bola roja o azul.
	Sacar bola azul.
	Sacar bola verde.
	Sacar bola roja.

3. Calcula las siguientes probabilidades:

- a) En una clase del instituto hay 12 chicos morenos, 8 rubios, 4 castaños y 1 pelirrojo. El profesor saca a la pizarra a uno de ellos de forma aleatoria. ¿Cuál es la probabilidad de que sea rubio?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que sea moreno?

4. Lanzamos dos dados y anotamos sus puntuaciones. Calcula la probabilidad de que:

- a) Salga un número igual y par en cada dado.
- b) Salgan números menores que 5 en cada dado.

5. En una caja tenemos 18 bolas (seis amarillas, seis rojas y seis verdes). Después de extraer al azar una bola 50 veces hemos obtenido los siguientes resultados. Construye la tabla de frecuencias absoluta y relativa de cada suceso.

A	R	A	V	V	A	A	V	R	A
A	A	R	A	R	R	V	A	A	V
V	A	V	R	A	V	R	A	R	R
R	R	R	A	R	A	A	R	R	A
A	V	A	V	R	V	R	V	V	A

6. Al lanzar 1 000 veces un dado se obtienen los resultados de la tabla:

CARA	1	2	3	4	5	6
FREC. ABSOLUTA	175	166	171	160	157	171
FREC. RELATIVA						

- a) ¿Cuál es la frecuencia absoluta del 4?
- b) Calcula las frecuencias relativas de cada suceso.

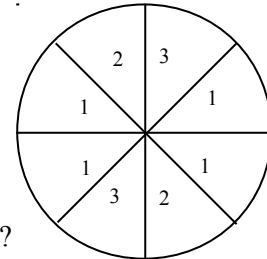
c) Estima la probabilidad de obtener un 4 con ese dado.

7. En una urna se introducen 7 bolas rojas, 3 verde y 2 azules. Se extraen 3 bolas de las cuales 2 son rojas y 1 azul. A continuación se extrae otra bola. ¿De qué color es más probable que salga?

8. En una región de Hawai se registran 350 días de lluvia al año. ¿Cuántos días al año no llueve? Si un turista viaja a esa región, ¿es más probable que se encuentre un día lluvioso o un día soleado?

9. Observa la ruleta y contesta:

- a) ¿Cuántos resultados posibles hay?
- b) ¿Qué número es más probable que salga?
- c) ¿Hay algún número que tenga la misma probabilidad que otro?
- d) ¿Qué es más probable que salga, un número par o un número impar?



10. Los cinco componentes de un grupo (Ana, Javier, Elena, Jorge y Luis) tienen que elegir al encargado de hacer un mural. Escriben sus nombres en unos papeles y los ponen en una bolsa. Antes de elegir un papel, Elena protesta diciendo que, como hay más niños que niñas, es más difícil que le corresponda a ella encargarse del mural. ¿Es correcto el razonamiento de Elena?

11. Pedro y Raquel juegan a lanzar una moneda. Si sale cara gana Pedro y si sale cruz gana Raquel. Contesta a las siguientes preguntas:

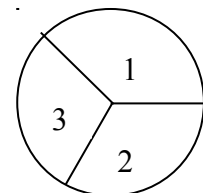
- a) Los resultados posibles de este juego son dos: salir y salir
- b) Pedro tiene la misma de ganar que Raquel.

12. Diego y Olga juegan a lanzar un dado. Diego gana si sale 6 o si sale 4. Olga gana si sale 3 o si sale 5.

- a) ¿Cuáles son los 6 resultados posibles en este juego?
- b) ¿Quién tiene más probabilidad de ganar?

13. Luís y Ana juegan a la ruleta: gana Luís si sale el 1 y gana Ana si sale el 2.

- a) ¿Es igual de probable que salgan el 1, el 2 o el 3?
- b) ¿Tienen Luís y Ana la misma probabilidad de ganar?



14. Eva y Rubén juegan a la ruleta: gana Eva si sale el 4 y gana Rubén si sale el 5.

- a) ¿Qué es más fácil, que salga el 4 o que salga el 5?
- b) ¿Quién tiene más probabilidad de ganar, Eva o Rubén?

