

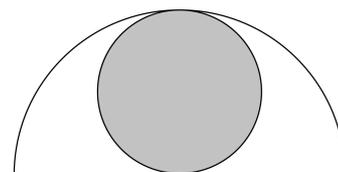
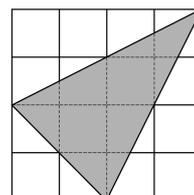
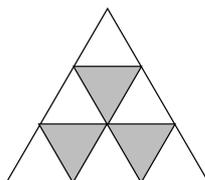
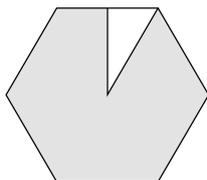
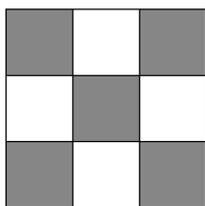
RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS DE 3º ESO

TEMA 1. FRACCIONES Y DECIMALES

1. Completa la tabla siguiendo el ejemplo.

Fracción	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$			$\frac{7}{10}$		
Decimal	0,5		0,2			0,4	
Porcentaje	50%			10%			90%

2. Indica en forma de fracción la proporción que representa la zona coloreada:



3. Sitúa los siguientes números racionales sobre la recta numérica:

$0,4$

$\frac{5}{10}$

$\frac{3}{5}$

$-\frac{7}{10}$

$-1,2$

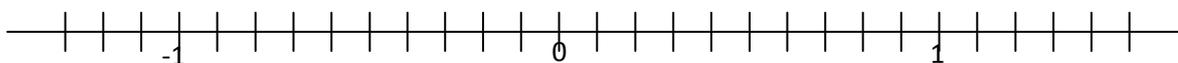
$-\frac{4}{5}$

$-0,1$

$1 + \frac{1}{10}$

$\frac{15}{10}$

$\frac{2}{10}$



4. Calcula el valor de los siguientes castillos de fracciones:

a) $\frac{1 - \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} =$

b) $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{5} + \frac{1}{6}} =$

c) $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{3} + 4} =$

5. En una biblioteca hay 8200 libros de los cuales el 25% son de literatura. ¿Cuántos libros de literatura hay en la biblioteca?:

6. En un equipo de fútbol Carlos ha marcado $\frac{2}{7}$ de los goles, José Luis la cuarta parte y Javier el resto. Si en total han marcado 56 goles. ¿cuántos ha marcado cada uno de los jugadores?

7. Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{2}{5} - \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{5} =$

b) $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) \cdot \frac{2}{3} - 1 : \left(\frac{2}{3} + 1\right) =$

d) $\left(\frac{2}{5} - \frac{1}{6}\right) \cdot \frac{3}{5} =$

d) $\frac{7}{6} + \frac{1}{5} \cdot \left[1 - \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} + 2\right)\right] =$

e) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5} : \frac{3}{7} =$

f) $\frac{1}{2} - \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{2}{3} - 1\right) : \frac{2}{3} + 1 =$

8. De un depósito que estaba lleno se han sacado, primero $\frac{2}{3}$ del total y después $\frac{1}{5}$ del total. Sabiendo que aún quedan 400 litros, ¿cuál es la capacidad del depósito?.

9. Expresa en forma de fracción irreducible, e indica el tipo de nº decimal:

a) 1,333...= b) 0,5777...= c) 3,56 = d) -5,086=

10. Realiza las siguientes operaciones utilizando su expresión fraccionaria:

a) $\frac{3}{7} - 0,5 =$ b) $3,4 - \frac{1}{3} =$ c) $0,12 + \frac{3}{5} =$ d) $-\frac{1}{4} - 0,04 =$

11. Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{2 + \frac{1}{3} \cdot \left(1 - \frac{5}{2}\right)}{4 - 3 \cdot \left(2 + \frac{5}{4}\right)}$

b) $\frac{\frac{7}{2} - \frac{4}{3} \cdot \left(5 + \frac{2}{3}\right)}{4 + 2 \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right)}$

c) $\frac{\frac{9}{4} + 5 \cdot \left(2 + \frac{1}{3}\right)}{-5 + \frac{2}{5} \cdot \left(5 - \frac{1}{6}\right)}$

12. Resolver las siguientes cuestiones:

a) Un ordenador cuesta 1750€. Además hay que pagar el 16% de IVA. ¿Cuánto nos costaría dicho ordenador?.

b) El número total de alumnos de un IES es de 1250. El 40% son chicos. Calcula el número de chicos del instituto. El número de chicas mayores de 16 años, si representan el 20% de las chicas que hay.

13. Jacinto se come $\frac{2}{5}$ de una tarta y Gabriela $\frac{1}{4}$. ¿Quién ha comido más tarta?

¿Qué fracción de tarta queda?

TEMA 2. POTENCIAS Y RAÍCES. Nº APROXIMADOS.

1. Extrae todos los factores que puedas de los siguientes radicales:

a) $3^2\sqrt{5^2a^3b^4}$ b) $\sqrt[3]{7a^{10}b^9}$ c) $-12\sqrt{2^7a^7}$ d) $\frac{16}{5}\sqrt{\frac{25}{2}}$

2. Introduce en los radicales los factores que están fuera de ellos:

a) $\frac{16}{3}\sqrt{a}$ b) $-7 \cdot (11)^3\sqrt{2a}$ c) $\frac{1}{4}b\sqrt{3^3b^3}$ d) $a^2b\sqrt[3]{3b}$

3. Expresa en forma de radical:

a) $(-3)^{\frac{1}{3}}$ b) $4^{\frac{1}{5}}$ c) $(-7)^{\frac{2}{5}}$ d) $4 \cdot (9)^{\frac{1}{6}}$ e) $2 \cdot (-3)^{\frac{1}{3}}$ g) $23 \cdot (-23)^{\frac{2}{3}}$

4. Escribe la expresión conjugada de cada una de las siguientes expresiones:

a) $2 + \sqrt{3}$ b) $\sqrt{3} - 5$ c) $1 - \sqrt{2}$ d) $\sqrt{3} - 5$

5. Expresa como potencias de exponente racional:

a) $\sqrt{99}$ b) $\sqrt{365}$ c) $\sqrt{44}$ d) $\sqrt{75}$ e) $\sqrt[5]{18}$ f) $\sqrt[6]{243}$
g) $\sqrt[3]{-4}$ h) $\sqrt[6]{4}$ i) $\sqrt[5]{-16}$ j) $\sqrt[3]{-18}$ k) $\sqrt[5]{5}$ l) $\sqrt[10]{-34}$

6. Di cuáles de las siguientes igualdades son ciertas y cuáles no:

a) $(-3 + 2\sqrt{7})^{\frac{-5}{3}} = \frac{1}{(-3 + 2\sqrt{7})^3}$ b) $(25 \cdot a \cdot b^3)^{\frac{5}{4}} = \frac{1}{(25 \cdot a \cdot b^3)^{\frac{-5}{4}}}$

c) $(-6 - a)^{\frac{-2}{3}} = [(-6 - a)^{\frac{2}{3}}]^{-1}$ d) $a^{\frac{-1}{4}} \cdot a^{\frac{1}{3}} = a^{\frac{-11}{12}}$

7. Expresa en forma de una sola potencia:

a) $(\frac{x}{2})^{\frac{1}{3}} \cdot (\frac{x}{2})^{\frac{3}{5}} =$ b) $[(-1 + \sqrt{2})^3]^{\frac{3}{5}} : (1 + \sqrt{2})^{\frac{-1}{2}} =$ c) $(\frac{-1}{5})^{-7} : (\frac{-1}{5})^{-7} =$

8. Calcula:

a) $3\sqrt{3} - 5\sqrt{3} + 7\sqrt{3} - 3\sqrt{3} =$ b) $-3\sqrt{2} - 4 \cdot 3 \cdot \sqrt{3} - 7\sqrt{2} + 3\sqrt{3} =$

c) $\frac{3}{2} \cdot \sqrt{15} + \frac{2}{3} \cdot \sqrt{15} - \frac{1}{6} \cdot \sqrt{15} =$ d) $\frac{7}{2} \cdot \sqrt{11} - \frac{4}{3} \cdot \sqrt{7} - \frac{5}{6} \cdot \sqrt{11} + \frac{-9}{4} \cdot \sqrt{7} + \sqrt{7} =$

9. Simplifica al máximo las siguientes operaciones con radicales:

$$\text{a) } \frac{7\sqrt{500a^2b}}{9\sqrt{160a^6b}} = \quad \text{b) } \frac{-16\sqrt{1000a^3b^5}}{5\sqrt{400a^2b^3}} =$$

10. Simplifica:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{5^{-2} \cdot 5^4 \cdot 5^{-1}}{(5^2)^{-1} (-5)^2 (-5)^3} & \text{b) } \frac{4^3 \cdot 2^{-5} \cdot 8}{2^{-4} \cdot 8^{-2} \cdot 4^5} \\ \text{c) } \frac{(x^{-2})^{-3} \cdot y^2}{(x^{-2} \cdot y^3)^4 \cdot y^{-10}} & \text{d) } \frac{(x \cdot y^2)^{-5} (x^2 \cdot y)^3}{(x \cdot y^{-3})^3 y^{-6}} \end{array}$$

11. Expresa de forma simplificada:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \sqrt{45} = & \text{b) } \sqrt[3]{432} = & \text{c) } \sqrt[4]{648} = \\ \text{d) } 4\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - 2\sqrt{5} = & \text{e) } 2\sqrt{25} - 3\sqrt{9} - 12\sqrt{49} + 5\sqrt{64} = & \\ \text{f) } \sqrt[6]{7} + 5\sqrt[6]{10} - 3\sqrt[6]{7} - \sqrt[6]{10} + 2\sqrt[6]{7} = & \text{g) } 5\sqrt{18} - 2\sqrt{8} - 6\sqrt{72} + \sqrt{50} = & \end{array}$$

12. Expresa como una sola potencia y resuelve.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{(-4)^2}{2^2} = & \text{b) } \frac{15^2}{9^2} = & \text{c) } (-6)^3 : 3^3 = \\ \text{d) } \frac{500^4}{(-1000)^4} = & \text{e) } \frac{(a \cdot b^2 \cdot c)^5}{(b \cdot c \cdot d^3)^5} = & \text{f) } \frac{5^2 \cdot 5^{-10}}{4^{-6} \cdot 4^{-2}} = \end{array}$$

13. Una granja envía diariamente su producción de huevos al mercado. ¿Cuántos huevos enviará en 12 cajas, si en cada caja caben 12 docenas de huevos de 12 huevos cada una?.

14. Un campesino tiene un campo cuadrado de 5.625 m^2 . La valla que lo rodea ha sufrido daños a causa de una tempestad. ¿Cuántos metros de valla deberá comprar para cambiarla?.

15. Expresa en forma de una raíz.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \sqrt[3]{\sqrt{64}} = & \text{b) } \sqrt[3]{\sqrt[3]{1}} = & \text{c) } \sqrt[5]{\sqrt{-1}} = \\ \text{d) } \sqrt{\sqrt{a \cdot c^2 \cdot b^4 \cdot c^2}} = & \text{e) } \sqrt[3]{\sqrt{\frac{1}{64}}} = & \text{f) } \sqrt[3]{\sqrt{-15625}} = \end{array}$$

16. Expresa en notación científica:

- El radio del Sol es de 1.392.000Km.
- En la Vía Láctea hay aproximadamente cien mil millones de estrellas.
- La masa de un electrón es de 0,000000000000000000000000091 g.
- Se estima que el número de especies conocidas de organismos es de 14000000.
- El VIH, responsable del sida, es una partícula del orden de 0,0001 mm

TEMA 3. EL LENGUAJE ALGEBRAICO.

1. Indica el cociente de las siguientes divisiones entre los polinomios P(x) y Q(x):

		P(x)		
		x - 1	x + 1	x ² - 1
Q(x)	x - 1			
	x + 1			
	x ² - 1			

2. Completa el siguiente esquema siguiendo la regla de Ruffini de división de un polinomio por x - a:

	2	3	2	4
-2				

- a) ¿Cuál es el binomio divisor?: b) ¿Cuál es polinomio dividendo?:
- c) ¿Qué grado tiene el polinomio cociente?: d) ¿Cuál es el polinomio cociente?:
- e) ¿Cuál es el resto de la división?: f) ¿Qué grado tiene el resto de la división?:
3. Completa las siguientes parejas de fracciones algebraicas para que sean fracciones equivalentes:

a) $\frac{x+1}{x^2-1} = \frac{1}{\quad}$

b) $\frac{x^2-2x+1}{x-1} = \frac{\quad}{x}$

4. Determina cuáles tienen que ser los números a y b para que se verifique la siguiente igualdad entre fracciones algebraicas:

$$\frac{-4x-11}{(2x+1)(x-4)} = \frac{a}{2x+1} - \frac{b}{x-4}$$

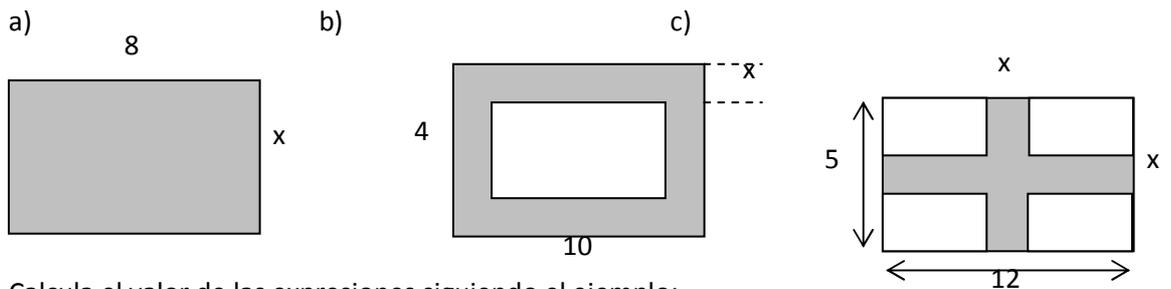
5. Calcula:

a) $(3x^3 + 4x^2 - 3x + 5) - (2x^3 + 5x - 3) =$

b) $(4x^2 - 2x + 3) \cdot (5x - 6) =$

TEMA 4. ECUACIONES.

1. Expresa el área de las regiones sombreadas como polinomios en la variable x :



2. Calcula el valor de las expresiones siguiendo el ejemplo:

	$x = 1$	$x = 2$	$x = 3$	$x = 4$
$3x$	3	6	9	12
$2x + 1$				
$3x^2 + 2x + 5$				
$4x^3 + 2x^2 + 3x + 2$				
$7x^3 + 5x + 10$				

3. Determina m para que el valor numérico de $P(x) = 2x^2 - 3x + m$ en $x = 2$ sea $P(2) = 5$.

4. Efectúa las operaciones indicadas, expresando el resultado en la forma de una única fracción algebraica, lo más simplificada posible:

a) $\frac{2}{x} + \frac{5}{x} =$

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

c) $\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2} =$

5. Simplifica estas expresiones:

a) $\frac{7x - 14y}{7x} =$

b) $\frac{2x + 6}{x^3 - 9x} =$

c) $\frac{4x - 8}{x^2 - 2x + 4} =$

6. Escribe una expresión equivalente a cada una de las siguientes:

a) $(x + y)^2 =$

b) $m^2 - n^2 =$

c) $(5 + y)^2 =$

d) $(x - 1)^2 =$

e) $(a - b)^2 =$

f) $(x - 3)^2 =$

g) $16 - y^2 =$

h) $(x + y)(x - y) =$

7. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a) $\frac{x+1}{4} + \frac{3x-9}{10} = \frac{2x-3}{5} - \frac{1}{2}$ b) $\frac{x-3}{5} = \frac{x+4}{4}$ c) $\frac{x+5}{2} = \frac{2x+3}{3}$

d) $\frac{x}{2} + \frac{x-1}{3} - \frac{x+1}{4} = 1$ e) $3(6+x) = 2(x-6)$ f) $8 - (4-x) = 9$

g) $2 - \frac{x-8}{4} + \frac{5x-2}{3} = \frac{x}{2} + 7$ h) $5(20-x) = 4(2x-1)$ i) $5x - 3(x-2) = 4$

j) $\frac{2x}{2} + \frac{3x}{4} - \frac{5x}{6} = 15$ k) $\frac{x-2}{3} + \frac{x-1}{2} = 5(x-1)$ l) $\frac{4}{x} = \frac{3}{x-5}$

m) $\frac{2x}{15} - \frac{3x-5}{20} - \frac{x}{5} = -3$ n) $x + 5(x-2) = -6 + 2(2+3x)$ ñ) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 5$

8. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

a) $x^2 - 5x + 4 = 0$ b) $-x^2 + 7x - 12 = 0$ c) $-x^2 + 9x - 20 = 0$ d) $2x^2 - 3x + 1 = 0$
e) $x^2 - 5x + 4 = 0$ f) $-x^2 + 9x - 20 = 0$

9. Tres amigos juegan un décimo de lotería, que resulta premiado con 6.000.000 de pesetas. Calcula cuánto corresponde a cada uno, sabiendo que el primero juega doble que el segundo y éste triple que el tercero.

10. Varios amigos están jugando a los chinos con monedas de 5 y 20 céntimos. Al abrir las manos cuentan 8 monedas con un valor de 1,15 €. ¿Cuántas monedas hay de cada clase?.

11. Un hotel tiene habitaciones dobles y sencillas. Dispone en total de 50 habitaciones y 87 camas. ¿Cuántas habitaciones tiene de cada tipo?.

12. Hace 1 año la edad de un padre era 3 veces mayor que la del hijo, pero dentro de 13 años no tendrá más que el doble. Halla las edades del padre y del hijo.

13. De un barril lleno de H₂O se saca la mitad de contenido y después un tercio del resto, quedando en él 200 litros. Calcula la capacidad del barril.

14. Una persona realiza 3/5 partes de un viaje en ferrocarril, los 7/8 del resto en coche y los 26 Km restantes en moto. ¿ Cuántos Km recorre?.

TEMA 5. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

1. Resuelve los siguientes sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, utilizando métodos diferentes:

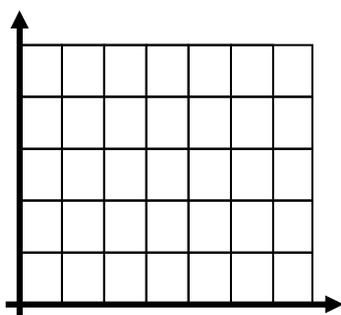
a) $3x - 4y = -6$ $2x + y = 7$	b) $2x + 5y = -1$ $-x + y = 3$
c) $3x - 4y = 1$ $-x - y = 2$	d) $3x + 4y = -5$ $x + 5y = 2$
e) $4x + y = -3$ $-3x + y = 11$	f) $3x - 2y = 5$ $2x + 4y = 14$
g) $\frac{x+y}{4} + \frac{x-y}{2} = 3$ $\frac{12x-7y}{13} = 3$	h) $\frac{x+1}{y} = \frac{1}{4}$ $\frac{x}{y+1} = \frac{1}{5}$
i) $\frac{x+y}{3} - \frac{x-y}{2} = 9$ $\frac{x}{2} + \frac{x+y}{9} = 5$	j) $\frac{x+y}{5} - \frac{x-y}{3} = 0$ $\frac{x}{2} = y+2$
k) $\frac{x+y}{8} + \frac{x-y}{6} = 5$ $\frac{x+y}{4} - \frac{x-y}{3} = 10$	l) $x-3y=1$ $\frac{3x}{4} - y = 2$
m) $x-y=1$ $\frac{2x}{5} + \frac{3y}{4} = 5$	n) $2(2x+3y) = 3(2x-3y) + 10$ $4x-3y = 4(6y-2x) + 3$

<p>ñ) $5(x - 2) = y + 2$ $x + 5 = 3(y - 5)$</p>	<p>o) $2x - 4y = 8$ $x - 2y = 3$</p>
<p>p) $3x - 6y = 9$ $-2x + 4y = -6$</p>	<p>q) $5x - 2y = 4$ $3x + 4y = 5$</p>
<p>r) $3x + y = 3$ $5x - y = 13$</p>	<p>s) $-3x + 10 = 1$ $6x + 5y = 3$</p>

- La edad de un hijo más la tercera parte de la edad del padre suma 22 años. Dentro de 6 años la edad del padre excederá al duplo de la edad del hijo en 10 años. ¿Cuál es la edad actual de cada uno?.
- En un colegio se ha hecho una colecta con motivo de la campaña contra el hambre. Los profesores han contribuido con 5 euros cada uno y los alumnos con 1 euro. Se han recaudado, en total, 2520 euros. Si sabemos que en el colegio hay 4 profesores por cada 100 alumnos, ¿cuántos profesores y cuántos alumnos hay en el centro?.
- Hace 5 años la edad de una persona era el triple de la de otra, y dentro de 5 años será el duplo. Halla las edades de cada una de las personas.
- Un padre dice a su hijo: Hoy tu edad es $\frac{1}{5}$ de la mía, y hace 7 años no era más que $\frac{1}{9}$. Halla las edades.
- Las edades de tres hermanos, sumados dos a dos, dan cinco, siete, y ocho años, respectivamente. ¿Sabrías decir los años de cada uno?.

TEMA 6. FUNCIONES Y GRÁFICAS.

1. Representa gráficamente la función $y = 2x$ y contesta las siguientes preguntas:



a) Completa la siguiente tabla:

x	0	1	2
y			

b)

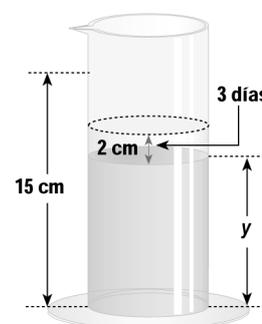
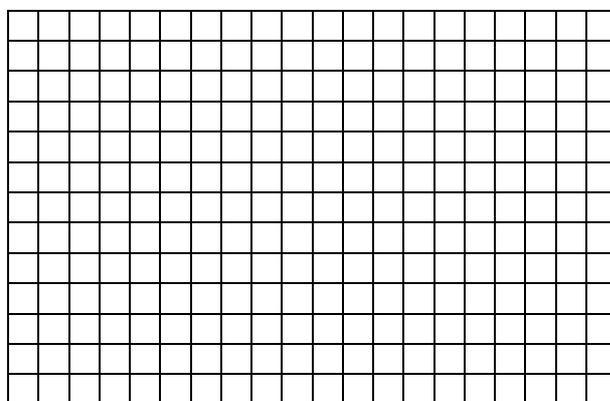
¿Pasa por el origen de coordenadas?

c) ¿Cuál es la imagen de $x = 2$?

d) ¿Cuál es la antiimagen de $y = 2$?

2. La altura inicial de un líquido es 15 cm. Es muy volátil y al evaporarse baja el nivel 2 cm cada 3 días.

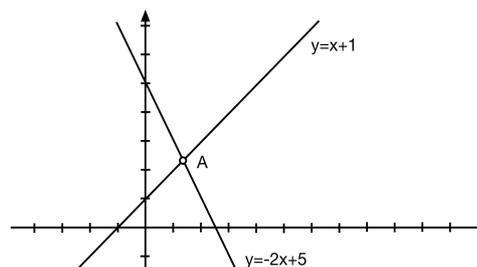
a) Llama x al número de días e y a la altura del nivel. Marca los puntos correspondientes al tercero, sexto y noveno días. ¿Se trata de una función afín?



b) Halla la ecuación utilizando los puntos anteriores:

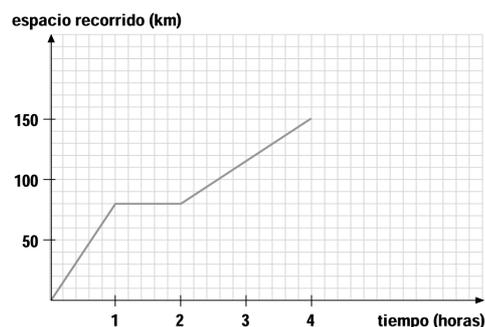
c) Calcula el tiempo que tarda el líquido en evaporarse totalmente:

3. Halla las coordenadas de A:



4. La gráfica muestra los kilómetros recorridos por un autobús, desde que sale de la cochera:

- ¿Cuál fue su velocidad durante la primera hora?:
- El autobús se para. ¿Durante cuánto tiempo?:
- ¿Cuántos kilómetros recorre el total?:
- ¿Va más rápido la última hora que la primera hora?:
- ¿Informa la gráfica de a qué distancia de la cochera se encuentra?:
- ¿Podría tener esta gráfica un tramo decreciente?:



5. Indica las coordenadas de los siguientes puntos de la gráfica:



Máximo absoluto:

Máximo relativo:

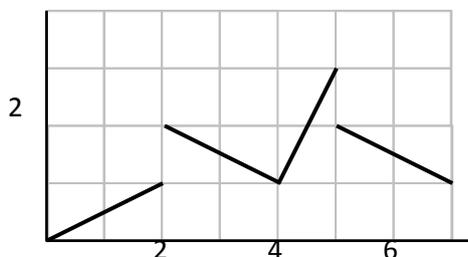
Mínimo absoluto:

Mínimo relativo:

Intervalos de decrecimiento:.....

Intervalos de crecimiento:.....

6. Indica un intervalo en el que la función es continua y los puntos en los que es discontinua:



a) Es continua en el intervalo:

b) Los puntos de discontinuidad:

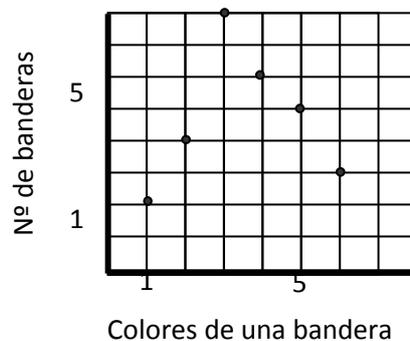
c) Crecimiento y decrecimiento:

d) Dominio y recorrido:

e) Máximos y mínimos:

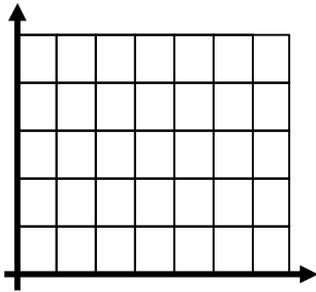
7. Completa la siguiente tabla con valores de esta gráfica:

- ¿Cuántas banderas hay de tres colores?
- ¿Cuántas banderas hay de siete colores?.
- ¿Cuántas banderas hay en total?.



TEMA 7. FUNCIONES LINEALES.

1. Representa la recta r paralela al eje de ordenadas que pasa por el punto $(3, 4)$ y la recta s paralela al eje de abscisas que pasa por el punto $(2, 3)$.



- a) ¿Cuál es la ecuación de la recta r ?:
- b) ¿Cuál es la ecuación de la recta s ?:
- c) ¿En qué punto se cortan estas rectas?:
- d) ¿Es creciente la recta s ?:
- e) ¿A qué recta pertenece el punto $(3, 2)$?:

2. Escribe la ecuación que cumple cada una de las siguientes condiciones:

- a) Pasa por el punto $(0, 5)$ y es paralela al eje x :
- b) Pasa por el punto $(2, 3)$ y es paralela al eje y :
- c) La pendiente es 2 y pasa por $(0, 3)$:
- d) Pasa por los puntos $A(1, 1)$ y $B(5, 9)$

3. Calcular el valor de m y k en para que sea paralela a la recta $y - 3x - 1 = 0$

4. Resuelve gráficamente el siguiente sistema de ecuaciones: $y = x + 4$ e

$$y = 2x + 1$$



5. Indica si las siguientes frases son verdaderas (V) o falsas (F):

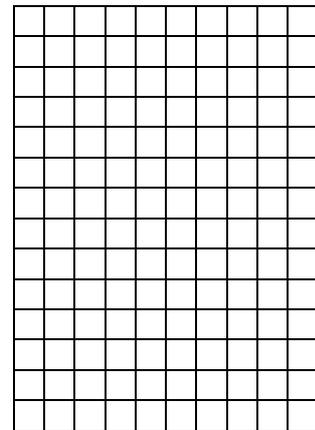
- La gráfica de una función lineal pasa por el punto $(0, 0)$.
- La ecuación $y = 3 \cdot x + 5$ corresponde a una función lineal.
- La gráfica de una función afín siempre es una recta.
- Si la pendiente de una recta es negativa, la recta es decreciente.

6. Representa los valores de la siguiente tabla de valores en un sistema de coordenadas:

Número de libretas	1	2	3	4	5	6	7	8
Precio en euros	1,5	3	4,5	6	7,5	9	10,5	12

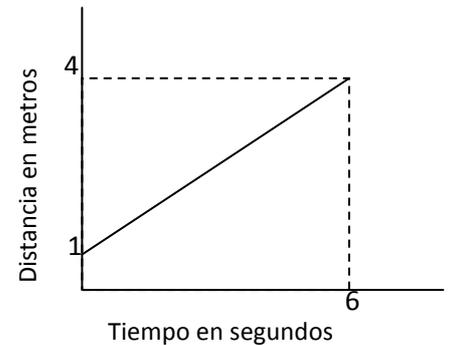
Une los puntos obtenidos y contesta:

- ¿Qué forma tiene la línea que has obtenido?
- ¿Pertenece el punto (3, 4) a la curva obtenida?
- ¿Cuál será el precio de 10 libretas? (Contesta a partir de la gráfica)
- ¿Cuántas libretas podremos comprar con 13,5 euros?



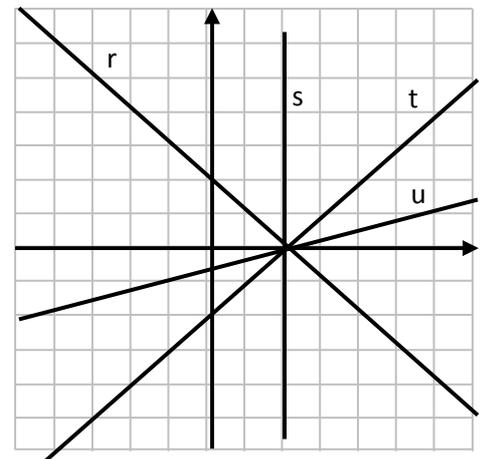
7. Interpreta la siguiente gráfica, que representa la distancia a la que está una bicicleta del instituto según el tiempo transcurrido desde que empezó a correr:

- ¿Cuál es la distancia recorrida en los 6 segundos?:
- ¿Cuántos tiempo se tarda en recorrer 2 metros?:
- ¿A que distancia estará al cabo de 3 segundos?:



8. Determina las ecuaciones de las siguientes rectas tomando los datos que necesites:

- r:
- s:
- t:
- u:



9. Escribe la fórmula de los litros de agua que quedan en un depósito de 24.000 litros que pierde 0,25 litros cada minuto, en función de los minutos que hace que se está vaciando.

TEMA 8. PROGRESIONES.

1. Completa los términos que faltan en las siguientes sucesiones numéricas:

- a) 4, 10, 16,, 28, 34,,, 52,, 64
- b) 990, 930,, 810, 750,, 630,, 510
- c) 5, -10,, -40, 80,, 320,;, -2560

2. Relaciona con flechas:

- | | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... | progresión aritmética creciente |
| 2, -6, 18, -54, ... | progresión geométrica creciente |
| 2, 2, 2, 2, 2, 2, ... | progresión geométrica alternada |
| -4, -8, -16, -32, ... | progresión aritmética decreciente |
| 1, 2, 4, 8, 16, ... | progresión geométrica decreciente |
| 5, 2, -1, -4, -7, ... | progresión constante |

3. Añade los cinco números siguientes en cada una de las series:

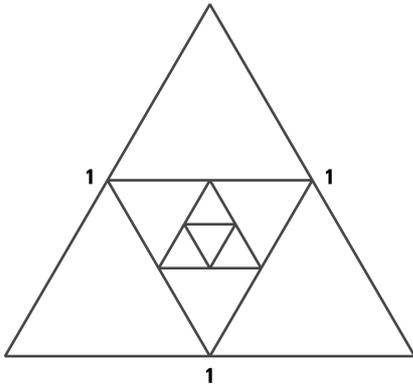
- a) 13, 10, 7, 4, 1,,
- b) 34, -68, 136, -272,,

4. ¿Cuál es el término general de cada una de las siguientes sucesiones?:

- a) 25, 26, 27, 28, 29, 30, ... \longrightarrow
- b) 4, 8, 12, 16, 20, 24, 30, ... \longrightarrow
- c) 100, 93, 86, 79, 72, 65, ... \longrightarrow

5. Los padres de Miguel deciden poner 1 € en una hucha el día que su hijo cumpla un año, y duplicar esta cantidad cada cumpleaños. ¿Cuánto dinero deberán poner en la hucha el día que cumpla 18 años?. ¿Cuánto dinero habrá en total?.

6. Observa la siguiente figura y contesta:



- ¿Cuál es el perímetro del triángulo mayor?: .
- ¿Cuál es el perímetro del siguiente triángulo?:
- ¿Cuál es el perímetro del tercer triángulo?:
- Escribe la sucesión que forman los perímetros:
- ¿Qué clase de sucesión numérica forman?:
- Calcula la suma de los infinitos triángulos que la figura sugiere:

7. En una progresión aritmética el quinto término es 15 y la diferencia es 6. ¿Cuál es el primer término?.

8. Se considera la sucesión aritmética: $\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, 1, \dots$

- Halla la expresión del término general.
- ¿Qué lugar ocupa 5 en la citada sucesión?.
- Halla la suma de los 50 primeros términos.

9. El quinto término de una sucesión aritmética vale 22 y la diferencia 5. Calcula el primer término y el que ocupa el lugar 100.

10. El sexto término de una sucesión geométrica de razón 2 vale 96. Calcula el primer término y escribe los primeros términos de esta sucesión.

11. ¿Cuántos términos tiene una sucesión aritmética cuyo primer término vale 7, el último 155 y la diferencia 2?

12. Calcula la razón de una progresión geométrica en la que el primer término es 5 y el tercero es 320.

13. Calcula la suma de los diez primeros términos de la progresión 5, 25, 125, 625, 3125,....

14. Calcula la suma de todos los términos de la progresión $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \frac{1}{81}, \dots$

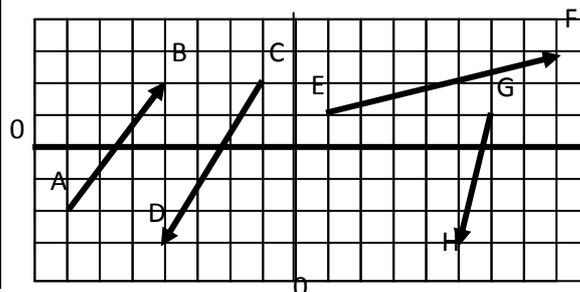
15. Dibuja la figura que debe seguir por lógica a las que están dibujadas:



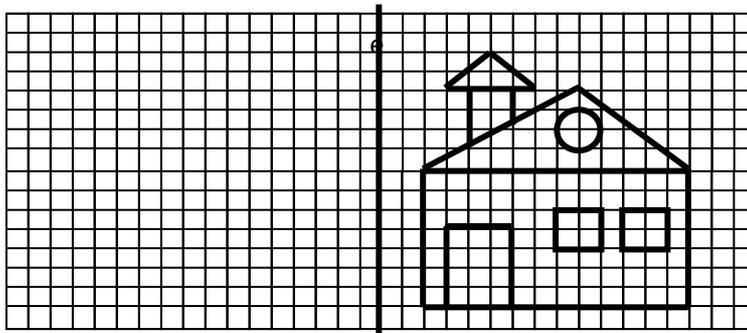
TEMA 9. PROBLEMAS MÉTRICOS EN EL PLANO.

1. Observa los vectores representados en la cuadrícula y completa la tabla:

	AB	CD	EF	GH
Coordenadas del origen				
Coordenadas del extremo				
Módulo				



- a) Dibuja en la cuadrícula superior un vector IJ con el mismo módulo, dirección y sentido que el vector GH.
- b) Dibuja en la cuadrícula un vector KL con el mismo módulo y dirección que AB, pero de sentido contrario.
2. Dibuja una casa que sea simétrica a la representada respecto al eje e. Ten en cuenta que en primer lugar deberás buscar el simétrico de los vértices:

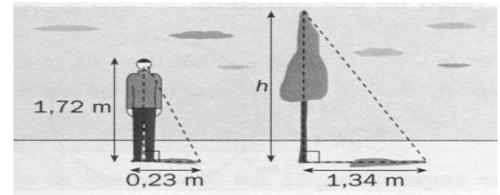


3. El jinete quiere ir a la tienda con su caballo, pero antes le llevará a beber al río. ¿Dónde deberá beber el caballo para que el recorrido sea el más corto?

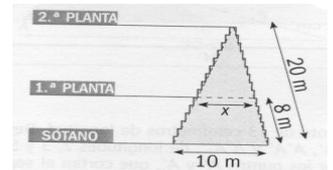


4. La diagonal de un cuadrado mide 25 cm. Calcula la medida de su lado.
5. El lado de un cuadrado mide 14 cm. Calcula la longitud de su diagonal

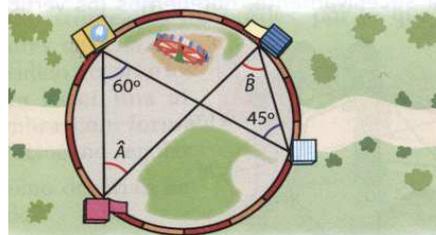
6. En un instante determinado, una persona de 1,72 metros de altura proyecta una sombra de 0,23 metros. En ese mismo momento, la sombra de un árbol es de 1,34 metros. ¿Qué altura tiene este?



7. La figura muestra las escaleras mecánicas de un centro comercial. Calcula la distancia "x" que se indica.



8. El recinto ferial de una ciudad se ha organizado como muestra la figura. ¿Cuál es la medida de los ángulos desconocidos?



9. Un monumento proyecta una sombra de 11,8 m cuando la sombra de un palo de 2 m mide 1,42 m.
- Calcula la altura del monumento.
 - ¿Qué sombra proyecta a la misma hora un árbol que mide 7,5 m de alto?

- 10.a) ¿En cuántos triángulos queda dividido un octógono regular si trazamos los radios que van a todos sus vértices?. Haz un croquis.
- ¿Cuánto mide cada uno de los ángulos de uno de estos triángulos?
 - ¿Cuánto mide cada uno de los ángulos del octógono?

11. Calcula la medida del lado que falta en los siguientes triángulos rectángulos:

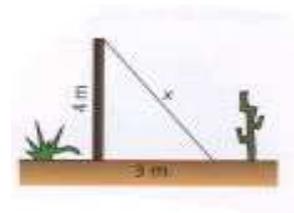
a)



b)

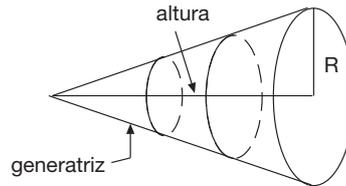


c)



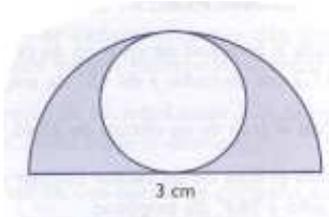
TEMA 10. CUERPOS GEOMETRICOS.

1. Encuentra la altura de un cono sabiendo que el radio de la base mide 6 cm y que su generatriz es de 18 cm.

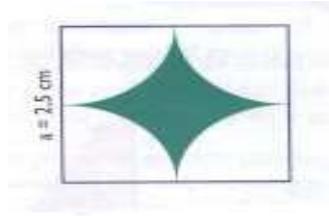


2. Un cono de 5 cm de altura y un cilindro tienen la misma base y el mismo volumen. ¿Cuál es la altura del cilindro?.
3. Con un depósito de 1000 litros de agua queremos llenar una esfera de 2 m de radio. ¿Nos sobrar  o nos faltará agua?:
4. Cortamos una esfera de 5 m de radio con un plano situado a 3 m del centro. Calcula el radio de la sección originada por este plano.
5. Las coordenadas de tres puntos son: A(13 E, 40 N), B(34 E, 45 N) y C(13 E, 45 N):
 - a)  Qu  puntos est n sobre el mismo paralelo?:
 - b)  Qu  puntos est n sobre el mismo meridiano?:
 - c)  Qu  puntos est n más cerca entre sí?:
 - d) Calcula la distancia en kilómetros que hay entre A y C:
6. Dos ciudades se encuentran situadas sobre dos meridianos que forman un ángulo de 135 .  Cu l será su diferencia horaria?.
7. El radio medio de la Tierra es de 6.371 km.
 - a) Calcula el área y el volumen de la Tierra.
 - b) Se sabe que $\frac{18}{25}$ de la superficie terrestre est n cubiertos por mares y océanos.  Cu l es la superficie de las tierras emergidas?.
 - c) El radio de Mercurio es de 3.393 km.  Cu ntas veces es mayor el volumen de la Tierra que el de Mercurio?.
8. Un prisma oblicuo tiene una altura de 29 cm. Su base es un triángulo de 14 cm de base y 18 cm de altura.  Qu  volumen tiene?.
9. Calcular el área de la parte coloreada de las siguientes figuras planas:

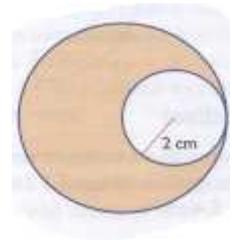
a)



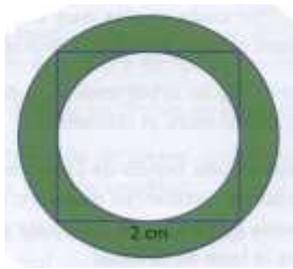
b)



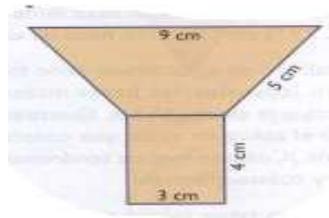
c)



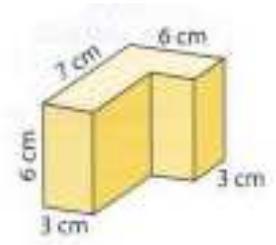
d)



e)

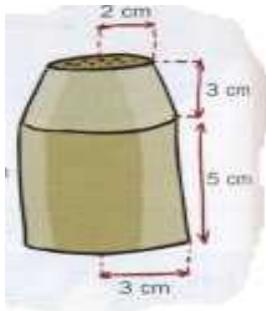


f)

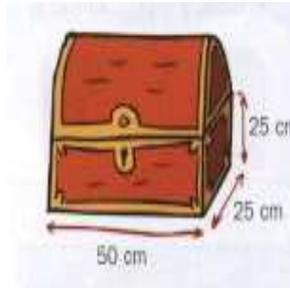


10. Calcular el volumen de los siguientes cuerpos geométricos:

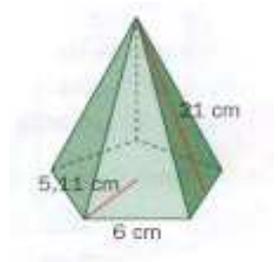
a)



b)



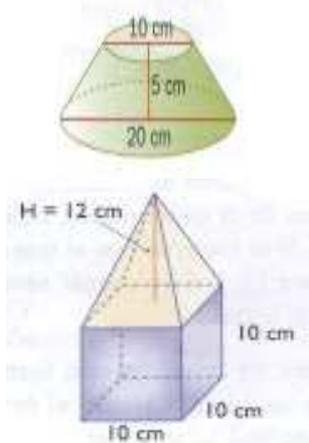
c)



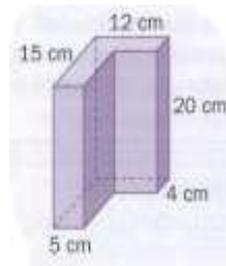
d)



e)

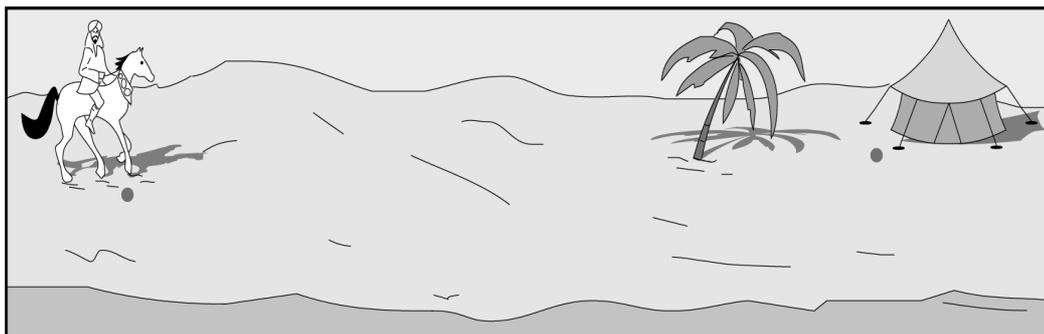


f)

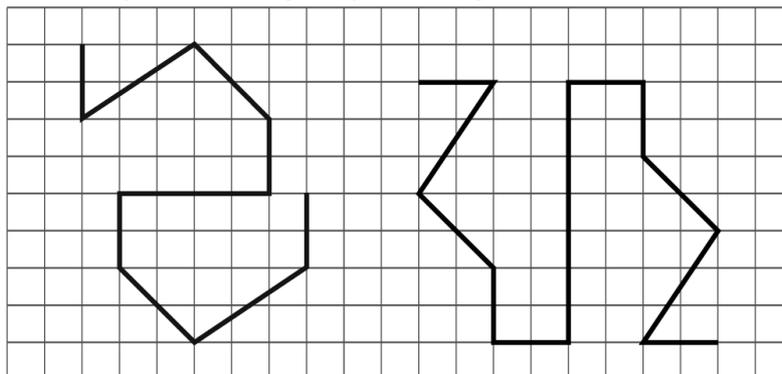


TEMA 11. TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS.

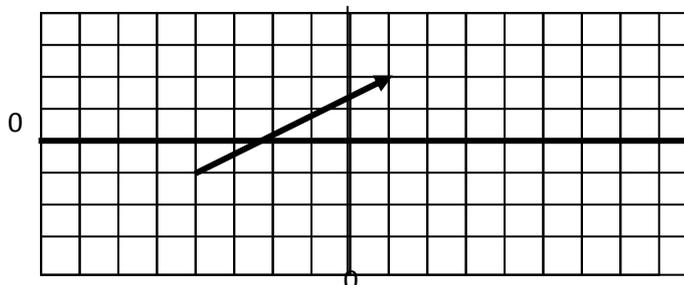
1. El jinete quiere ir a la tienda con su caballo, pero antes le llevará a beber al río. ¿Dónde deberá beber el caballo para que el recorrido sea el más corto?



2. ¿Tienen centro de simetría las siguientes figuras?. En caso afirmativo señálos. En caso negativo indica un punto de la figura que no tenga simétrico.

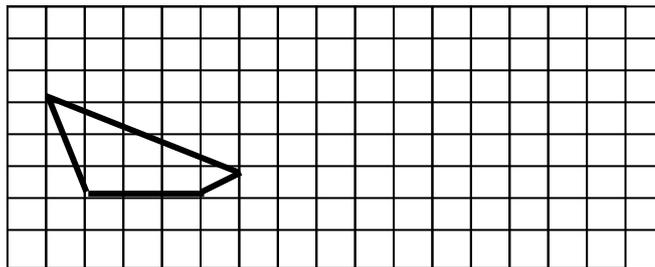


3. Observa el vector representado y contesta las siguientes preguntas:

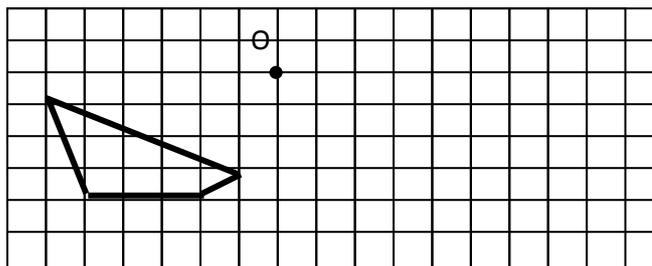


- a) ¿Qué coordenadas tiene el origen del vector?.....¿Y el extremo?.....
- b) ¿Cuáles son las componentes del vector?.....
- c) Calcula el módulo del vector.....

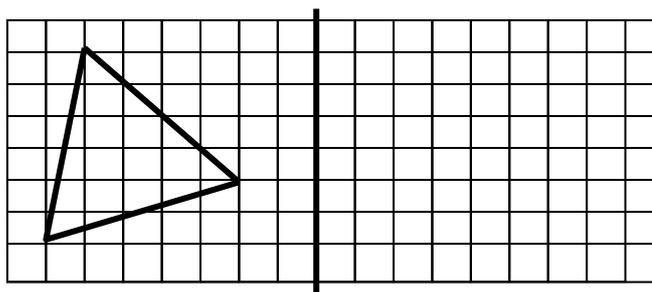
- d) Dibuja un vector equipolente al representado con origen en $(4,0)$.
- e) Suma gráficamente al vector representado otro vector cuyas componentes son $(3, -5)$.
- f) ¿Cuáles son las componentes del vector suma del ejercicio anterior?: ...
- g) Representa el vector $\vec{v} (2, 1)$ cuyo origen está en el punto $(-7, 0)$. A continuación representa un representante del vector $3\vec{v}$.
4. Aplica al siguiente polígono una traslación de vector $\vec{v} (8, 2)$:



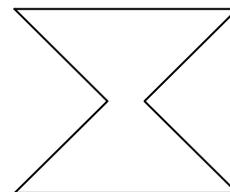
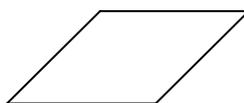
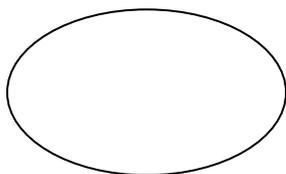
5. Aplica al siguiente polígono un giro $G(O, 60^\circ)$:



6. Halla la figura simétrica del polígono respecto a la recta vertical.



7. Dibuja todos los ejes de simetría de las siguientes figuras:



TEMA 12. ESTADÍSTICA

1. Utilizar la calculadora para determinar la media y la desviación típica de las series de valores indicados en la tabla:

x_i	n_i	$x_i \cdot n_i$	x_i^2	$x_i^2 \cdot n_i$
5	3			
6	1			
7	7			
8	4			
	$n =$			

- a) La media es: b) La desviación típica es:
2. Un estudio sobre el tiempo que estudian los alumnos y las alumnas cada día fuera del colegio revela los siguientes datos:

tiempo (minutos)	nº de alumnos	marca de clase	
[0, 20)	10		
[20, 40)	45		
[40, 60)	60		
[60, 80)	36		
[80, 100)	27		
[100, 120)	22		

- a) Completa la columna de marca de clase de los intervalos.
- b) Calcula la media:
- c) Calcula la mediana, la moda y la desviación típica:
- d) ¿Qué clase de gráfica estadística utilizarías para representar estos datos?:
3. En una clase se ha estudiado el número de horas a la semana que dedican a hacer deporte los alumnos y las alumnas obteniéndose el siguiente resultado :

1, 2, 0, 1, 5, 0, 1, 2, 2, 1, 3, 0, 2, 4, 5, 2, 1, 0, 3, 2

Construye la tabla de frecuencias absolutas y relativas correspondientes

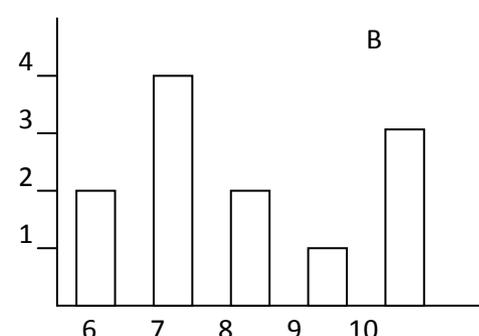
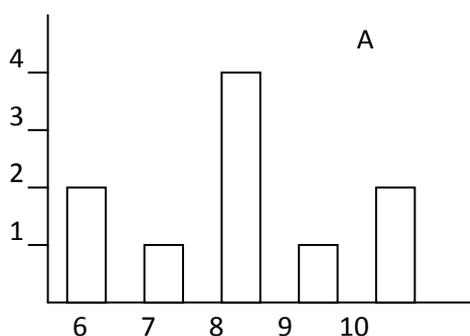
4. Carlos ha cronometrado el tiempo que tarda en llegar al colegio siguiendo dos caminos diferentes. Los resultados se reflejan en la tabla siguiente:

Camino	Media (minutos)	Desviación típica (minutos)
A	15	5
B	17	2

- a) Normalmente ¿qué camino le permite llegar antes?:
- b) ¿Qué camino recorre en un tiempo más parecido cada día?:
- c) Hoy se ha dormido y sólo tiene 13 minutos para llegar al colegio. ¿Qué camino le conviene elegir?:
5. Esta tabla muestra cuantos contenedores de reciclaje hay de cada color:

Color de los contenedores	Rojo	Verde	Azul	Amarillo	Gris
Nº de contenedores	2	6	8	4	5

- a) ¿Cuál es el número medio de contenedores?:
- b) ¿Cuál es la moda?:.....
- c) ¿Cuál es la mediana?:
- d) ¿Cuál es la frecuencia absoluta de los contenedores azules?:
- e) ¿Cuál es la frecuencia relativa de los contenedores grises?:
6. Observa las siguientes gráficas y contesta:



- a) ¿Cuál es la media en la gráfica A?:
- b) ¿Cuál es la media en la gráfica B?:
- c) ¿Sin hacer cálculos, qué gráfica tiene una desviación típica menor?:
- d) ¿Cuál es la moda en la gráfica A?: ¿Y en la gráfica B?:
- e) ¿Cuál es la mediana en la gráfica A?: ¿Y en la gráfica B?:

TEMA 13. AZAR Y PROBABILIDAD.

1. En un urna hay 3 bolas amarillas, 2 verdes, 3 rojas y 2 azules. Sacamos, sin mirar, una bola.

a) ¿Cuál es la frecuencia absoluta del suceso “azul”:

b) ¿Cuál es la frecuencia absoluta del suceso “amarillo o azul”:

c) Completa la siguiente tabla:

Suceso	Resultados favorables	probabilidad
Verde		
Rojo		
Verde o rojo		
Verde y rojo		
No azul		

d) ¿Cuál es el suceso seguro?:

e) Indica un suceso imposible:

f) Indica dos sucesos incompatibles:

g) ¿Cuál es el suceso contrario a “rojo o verde”?:

h) Indica dos sucesos equiprobables:

i) Indica dos sucesos no equiprobables:

2. Tenemos una urna con 10 bolas enumeradas del 1 al 10. Sacamos, sin mirar, una bola:

a) ¿Cuál es la probabilidad de sacar la bola 1?:

b) ¿Cuál es la probabilidad de sacar la bola 10?:

c) ¿Cuál es la probabilidad de sacar una bola par?:

d) ¿Cuál es la probabilidad de sacar una bola múltiplo de tres?:

e) ¿Cuál es la probabilidad de sacar un número par y múltiplo de 4?:

f) ¿Cuál es el suceso contrario a “sacar mayor que 5”?:

3. Indica si las siguientes frases son verdaderas (V) o falsas (F):

Lanzar una moneda al aire es un experimento aleatorio.

Al lanzar una moneda, la probabilidad de que salga cara es la misma que la de que salga cruz.

Al lanzar un dado es menos probable que salga 2 a que salga un múltiplo de 3.

La probabilidad de que salga el 45089 en una lotería es mayor que la de que salga el 00444

4. Hemos jugado varias veces a una ruleta y hemos obtenido los siguientes resultados:

Color ganador	Rojo	Azul	Verde	Amarillo
Frecuencia absoluta	20	10	5	15

- ¿Cuántas veces hemos jugado?:
- ¿Cuál es el resultado más probable?:
- ¿Cuál es la frecuencia absoluta y relativa del resultado "azul"?
- ¿De que forma crees que se puede calcular la probabilidad de que el resultado sea azul?

5. En una bolsa hay 6 bolas rojas, 5 bolas azules y 9 bolas blancas.

- ¿Cuál es la probabilidad de extraer una bola roja?:
- ¿Cuál es la probabilidad de extraer una bola blanca?:
- ¿Cuál es la probabilidad de extraer una bola azul?:
- ¿Cuál es la probabilidad de extraer una bola que no sea azul?:

6. Se lanzan dos dados simultáneamente y se observa la suma de los valores:

- ¿Cuál es la probabilidad de obtener 2?:
- ¿Cuál es la probabilidad de obtener 3?:
- ¿Cuál es la probabilidad de obtener 12?:
- ¿Cuál es la probabilidad de obtener menos de 12?:.....

7. El ayuntamiento de una ciudad realiza un sorteo de viviendas de protección oficial. El sorteo consta de 125 pisos de 1 habitación y 200 de 2 habitaciones. Si se presentan 1.523 solicitudes:

- ¿Cuál es la probabilidad de que nos toque un piso de 1 habitación?.
- ¿Cuál es la probabilidad de que no nos toque un piso?.