
	Departamento de Matemáticas		
	RECUPERACIÓN PENDIENTES CURSOS ANTERIORES 3º ESO	Curso: 2019-2020	

TEMA 1.- FRACCIONES Y DECIMALES

- Calcula:
 - $4 - 5 \cdot (6 - 8) : (4 - 2) + 3 \cdot 5 =$
 - $(5 - 2 \cdot 4 - 2^3 + 3)^2 - [-2 + 3 \cdot (5 \cdot 2 - 3) + 1] =$
- Opera y simplifica:
 - $\frac{7}{5} - \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5}$
 - $\frac{\left(\frac{1}{4} - \frac{7}{8}\right) : \frac{2}{3} + 1}{\frac{6}{5} \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right)}$
 - $\left(\frac{5}{2} - \frac{5}{6} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}\right) : \left[2 - \frac{1}{2} \cdot \left(1 + \frac{5}{3}\right)\right]$
- En una frutería, los $\frac{2}{9}$ de los productos son plátanos, los $\frac{3}{5}$ son naranjas, $\frac{1}{7}$ son manzanas y el resto verdura. Calcula el tanto por ciento de cada tipo de producto.
- Expresa en forma de fracción los números:
 - $3'24$
 - $3'\overline{24}$
 - $3'0\overline{24}$
 - $3'\widehat{24}$
- Escribe:
 - Dos números negativos que no sean racionales.
 - Dos números racionales que no sean enteros
 - Dos números decimales que no se puedan escribir como fracción.
 - Dos números enteros que sean naturales
 - Dos decimales con infinitas cifras, en forma de fracción.
- Una persona realiza en tren las $\frac{3}{5}$ partes de un viaje, las $\frac{7}{8}$ partes del resto del viaje en autobús y los 10Km finales en coche. ¿Cuántos Km ha recorrido?
- Indica cuáles de los siguientes números son naturales, enteros, racionales, irracionales y reales:

$$-2, \sqrt{25}, -\frac{4}{3}, \frac{-12}{4}, -2,\widehat{3}, \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{4}}, 1,313313331\dots, \sqrt{10}.$$

Ordénalos de menor a mayor

TEMA 2.- POTENCIAS Y RADICALES

1. Calcula las siguientes potencias:

$$2^{-5} \quad (-2)^5 \quad -2^4 \quad (-3)^{-2} \quad 1^{-16} \quad \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \quad (-2)^{-3}$$

2. Expresa como potencia:

$$a) \frac{2^3 \cdot 4^{-2} \cdot (8^2)^{-1}}{16^{-2} \cdot 4} \quad b) \frac{27^3 \cdot 81^{-2} \cdot 3}{(3^2)^5 \cdot (3^{-1})^{-2}} \quad c) \left(\frac{4}{3}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{2}{9}\right)^2 \frac{1}{3}$$

3. a) Escribe en notación científica y ordénalos de menor a mayor:

i. $4930 \cdot 10^{-5}$

ii. $0,0051 \cdot 10^{-3}$

iii. $0,00003 \cdot 10^4$

iv. $1200 \cdot 10^3$

b) Expresa en notación científica y calcula, dando el resultado en notación científica:

i. $0,000008 \cdot 150000$

ii. $7,77 \cdot 10^9 - 6,5 \cdot 10^7$

v. $0,00045 : 0,00009$

vi. $3,730 \cdot 10^{-2} + 8,5 \cdot 10^{-4}$

c) El diámetro de un glóbulo rojo es de $7 \cdot 10^{-6}$ m. ¿Cuántos glóbulos rojos puestos en fila se necesitan para cubrir una distancia de 1 km?

4. Calcula cuando sea posible:

$$a) \sqrt[6]{64} \quad b) \sqrt[3]{-8} \quad c) \sqrt[4]{625} \quad d) \sqrt{-8} \quad e) \sqrt[4]{\frac{81}{16}} \quad f) \sqrt[5]{-1}$$

TEMA 3.- PROGRESIONES

1. ¿Qué relación existe entre los términos de la sucesión 30, 70, 110, 150, ...?
2. Calcula los seis primeros términos de una progresión aritmética de diferencia igual a - 8 sabiendo que el primer término vale 20.
3. Tres términos consecutivos de una progresión aritmética de diferencia -5 suman 30. Calcula dichos términos.
4. Calcula los primeros siete términos de una sucesión sabiendo que el primero vale 1 y que es geométrica de razón 3.
5. Calcula el término general de una sucesión de la que se conoce que el primer término es -20 y la diferencia 12.
6. El sexto término de una progresión aritmética es -12 y la diferencia -3. Halla el término que ocupa el lugar cuarenta.
7. Calcula el término décimo de una progresión geométrica sabiendo que el segundo término vale 20 y la razón 2.
8. Interpola siete medios aritméticos entre -10 y 14.
9. Halla la suma de los 15 primeros términos de una progresión aritmética de la que conocemos los primeros 4 términos: 3, 6, 9, 12...
10. Calcula la suma de los múltiplos de 43 comprendidos entre 100 y 999.
11. Una fábrica de bombillas tiene un contrato para entregar 420.000 a un proveedor. Durante el primer mes consiguen producir 35.000, y prevén poder fabricar 5.000 más cada mes. ¿Cuántos meses tardarán en conseguir fabricar las 420.000?
12. Calcula la suma y el producto de los diez primeros términos de la sucesión 2, 4, 8, 16, ...
13. Calcula la suma y el producto de los 12 primeros términos de la progresión geométrica siguiente: 243, 81, 27, 9...

TEMA 4.- EXPRESIONES ALGEBRAICAS: POLINOMIOS

1. Reduce.

a) $-3x^5 + 2x^5 - 7x^5$ b) $x^5 + x^4 - 3x^5 - 2x^4$ c) $x^6 \cdot (3x^2)$ d) $(-8x^2y) \cdot (-4xy^3)$
e) $((2x^5)^2)^3$ f) $\frac{30x^7}{5x^3}$ g) $(-54x^3y^2) : 9xy^2$ h) $\frac{81x^4y^3}{54x^2y^2}$

2. ¿Cuál es el polinomio de grado 2, con término independiente igual a -3 y con los coeficientes de grado 1 y 2 iguales a 7?

3. Contesta:

a) ¿Qué grado tiene el polinomio $P(x) = x^4 - 3x^3 + 5x - 7$?

b) ¿De cuántos términos está compuesto?

c) ¿Es completo? Justifícalo.

4. Halla el valor numérico de:

a) $x^2 + x - 2$ para $x = 3$.

b) $2\pi r$ para $r = 2$.

c) $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$ para $x = 2$ e $y = -1$

d) $\frac{(3x - y) \cdot (5x + 7y)}{(x - 3) \cdot (2 - y^2 + 3x)}$ para $x = -1$ e $y = -2$

5. Sean: $P(x) = 3x^3 - x^2 + 3$; $Q(x) = 4x^3 + x^2 - 5x - 7$. Calcula:

a) $P(x) - Q(x)$.

b) $Q(x) - P(x)$.

c) ¿Qué relación existe entre los resultados?

6. Sean: $P(x) = x^5 - 5x + 1$; $Q(x) = x^4 + x^3 - x - 1$; $R(x) = x^6 + x^5 - x^3 + 2x^2 + 7x + 3$.

Calcula:

a) $P(x) + Q(x)$

b) $P(x) - Q(x)$

c) $R(x) - 3Q(x)$

d) $-P(x) - 3Q(x) + R(x)$

7. Calcula el resultado de las siguientes operaciones:

a) $2x^2 \cdot (x^4 - 3x^3 + 5x - 7)$

b) $(2x + 1) \cdot (5x - 2)$

c) $(x^2 - 3x + 1) \cdot (x^2 - 5)$

d) $(x - 7) \cdot (x^2 - 3x - 2) \cdot (-2x + 5)$

8. Calcula el cociente y el resto de las divisiones:

a) $(x^3 - 3x^2 + 2x) : x$

b) $(2x^3 - 3x^2 - 5x - 5) : (x - 2)$

c) $\frac{x^5 + x}{x^2 + 3}$

d) $\frac{x^3 + x^2 - 3x + 7}{x - 1}$

9. Determina m para que el polinomio $3x^2 + x - m$, dé resto 14 al dividirlo por $(x - 1)$

10. Saca factor común, transformando en producto los siguientes polinomios:

a) $9x^2 - 3x$

b) $81x^2 - 49$

c) $16x^6 + 8x^5 - 4x^3 + 6x^2$

d) $4x^2 - 12xy + y^2$

e) $18x^3y^2 - 12x^2y^3$

f) $20a^4b^2c + 36a^2b^3$

11. Desarrolla, sin operar, las siguientes igualdades notables:

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

b) $(3x - 2)^2$

c) $(2x - 5) \cdot (2x + 5)$

d) $(-3x^3 - 7)^2$

TEMA 5.- ECUACIONES

1. Clasifica las siguientes igualdades en identidades o ecuaciones:

- a) $5(a+b) = 5a+5b$ b) $2x-5=3$ c) $a+8=2a-4$
d) $3x+2=2(x+1)+x$ e) $\frac{4x+6}{2}=2x+3$ f) $(2x+3)^2=4x^2+11x+8$

2. Une con flechas las ecuaciones que sean equivalentes entre sí:

- a) $3x+1=0$ 1) $x+5=11-2x$
b) $x+3=9-2x$ 2) $2x-9=5x-18$
c) $3x-9=6x-18$ 3) $4x+2=x+1$

3. Halla la solución de las ecuaciones siguientes:

a) $7(13-2x) = x + 4(12+3x)$

b) $5(2x+3) - 4(2-3x) = 2(2+3x)$

c) $\frac{1-x}{2} - \frac{3}{5} = \frac{4}{3} - \frac{x+2}{6}$

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

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

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

g) $\frac{3x-5}{2} = \frac{3(3x-1)}{5}$

h) $2x + \frac{x+5}{6} - \frac{3(x+4)}{8} = 7-3x$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones incompletas:

a) $x^2 - 1 = 0$

b) $3x^2 + 10x = 0$

c) $4x^2 = 0$

d) $x^2 - 9 = 0$

e) $-x^2 + 16 = 0$

f) $-2x^2 - 5x = 0$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones completas:

a) $x^2 + 7x + 12 = 0$

b) $x^2 - 7x - 18 = 0$

c) $x^2 + 2x - 15 = 0$

d) $2x^2 + 11x + 5 = 0$

e) $2x^2 + 3x + 4 = 0$

f) $2x^2 = 48 - 10x$

6. Clasificar las siguientes ecuaciones en compatibles e incompatibles, resolviéndolas cuando sea posible:
- a) $3(x-8) - 2x = 6 + x$
 - b) $\frac{x}{3} - \frac{2(x+1)}{6} = \frac{3x-2}{6}$
 - c) $2x^2 + 5x + 4 = 0$
 - d) $x^2 - 2x + 1 = 0$
7. En el corral de mi abuelo hay gallinas y conejos. Mi abuelo sabe que tiene 200 animales y un día se entretuvo contando y se dio cuenta que había 500 patas de animales. ¿Cuántas gallinas y conejos había?
8. Mi hermano tiene 6 años y yo tengo 15. Si mi padre tiene 41 años, ¿dentro de cuántos años será la suma de la edad de mi hermano y mía igual a la edad de mi padre?
9. Un comerciante ha mezclado 20 kg de café barato y 10 kg de café caro, obteniendo así un café mezclado a 2 €/kg ¿Cuánto costaba cada tipo de café si sabemos que el más caro valía cuatro veces más que el más barato?
10. Las dos cifras de un número suman 5 y el producto de dicho número por el que se obtiene de invertir sus cifras es 736. Halla el número.
11. Encuentra un número tal que el cuádruplo de su cuadrado sea igual a diez veces ese número más 6.

TEMA 6.- SISTEMAS DE ECUACIONES

1. Une con flechas cada pareja de números con el sistema del que es solución:

a) $x = -8$ e $y = -5$ 1) $\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ x - y = 3 \end{cases}$

b) $x = 3$ e $y = 0$ 2) $\begin{cases} 3x - 5y = 0 \\ 6x + 15y = 5 \end{cases}$

c) $x = 1/3$ e $y = 1/5$ 3) $\begin{cases} 3x - 5y = 1 \\ -x + 3y = -7 \end{cases}$

2. Une con flechas aquellos sistemas de ecuaciones que sean equivalentes entre sí:

a) $\begin{cases} x + 3y = 5 \\ 2x - 5y = 3 \end{cases}$ 1) $\begin{cases} 4x + 6y = 18 \\ -2x - 5y = -3 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 6x + 6y = 10 \\ 3x - 15y = -6 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 2x + 6y = 10 \\ -10x + 25y = -15 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 2x + 3y = 9 \\ 4x + 10y = 6 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} 3x + 3y = 5 \\ x - 5y = -2 \end{cases}$

3. Resuelve el siguiente sistema por el método de sustitución:

$$\begin{cases} x + 3y = 5 \\ 2x - 5y = 3 \end{cases}$$

4. Resuelve el siguiente sistema por el método de igualación:

$$\begin{cases} x + 3y = 5 \\ x - 5y = 3 \end{cases}$$

5. Resuelve el siguiente sistema por el método de reducción:

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

6. Resuelve los sistemas siguientes por el método que quieras o consideres más adecuado.

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

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

c) $\begin{cases} \frac{x-y}{2} + x = -1 \\ 3(y-x) - 2 = 4 \end{cases}$

$$d) \begin{cases} \frac{x-2}{3} + \frac{3y+1}{2} = 5 \\ x - \frac{1-5y}{2} = 3 \end{cases}$$

7. ¿Pueden existir dos números cuya suma sea 24 y cuya diferencia sea 12? Plantea el sistema y estudia su compatibilidad.
8. Halla un número menor que 100 tal que sea igual a 7 veces la suma de sus cifras, y tal que la diferencia entre él y el número obtenido al intercambiar sus cifras sea 27.
9. ¿Cuánto miden los lados de un triángulo isósceles si sabemos que su perímetro es 25 y el lado desigual mide la cuarta parte de lo que miden los otros juntos?
10. Mi padre tiene un huerto con forma rectangular, de tal modo que necesitó 80 m de tela metálica para vallarlo. Mi padre piensa agrandar el huerto aumentando en 5 m su anchura, con lo que piensa que aumentará la superficie del huerto en unos 125 m². ¿Qué medidas tiene el huerto en estos momentos? ¿Qué medidas tendrá tras la ampliación?
11. En una tienda hay 15 lámparas de 1 y 3 bombillas. Si las encendemos todas a la vez, la tienda queda iluminada por 29 bombillas. ¿Cuántas lámparas de cada tipo hay?
12. En un taller hay 50 vehículos entre motos y coches. Si el número total de ruedas es 140. ¿Cuántos vehículos hay de cada tipo?

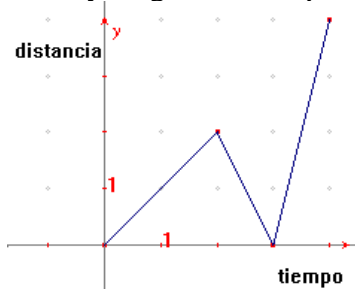
TEMA 7.- FUNCIONES

1. La edad de Pedro es el doble de la de Juan. Expresa esta función mediante una fórmula y haz una tabla con algunos de sus puntos.

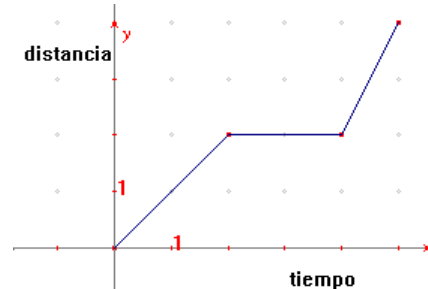
2. Relaciona cada texto con su gráfica correspondiente:

Texto 1: "Luis sale de su casa hacia el polideportivo. En mitad del camino se para a descansar y luego continúa".

Texto 2: "Luis sale de su casa hacia el polideportivo. Cuando lleva un rato andando se da cuenta de que se ha olvidado los zapatos de deporte, por lo que tiene que volver a su casa a por ellos y luego correr al polideportivo".



Gráfica a)



Gráfica b)

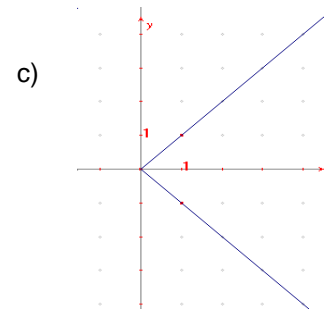
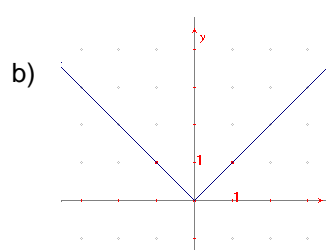
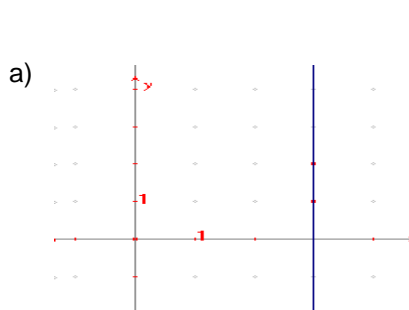
3. Expresa mediante una fórmula la función que a un número entero x le hace corresponder el doble del número siguiente a x . Haz una tabla con algunos valores.

4. Indica cuáles de las siguientes magnitudes tienen una relación funcional:

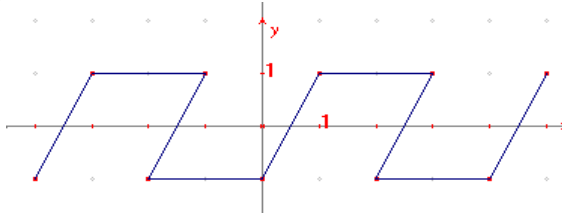
- La edad de una persona y el color de sus ojos.
- El lado de un cuadrado y su área.
- La altura de un alumno y la distancia que recorre para ir al instituto.
- El radio de una circunferencia y su longitud.

5. Supongamos que el sueldo de un trabajador y el número de horas trabajadas siguen una relación funcional. ¿Cuál es la variable dependiente y cuál la independiente?

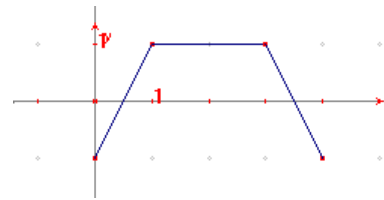
6. Indica si las siguientes gráficas representan a una función o no. Escribe el procedimiento que has utilizado para distinguirlas



d)

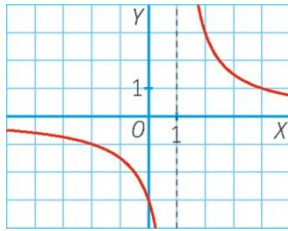


e)

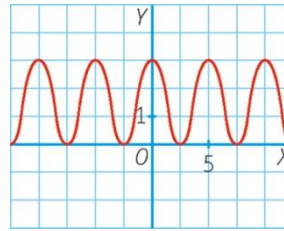


7. Identifica las funciones continuas entre las siguientes. Indica, en su caso, los puntos de discontinuidad.

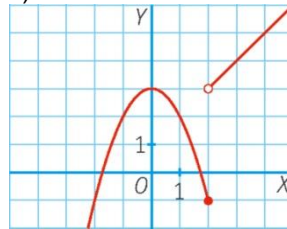
a)



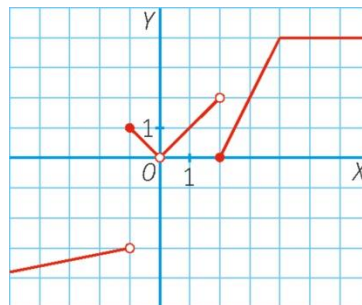
b)



c)

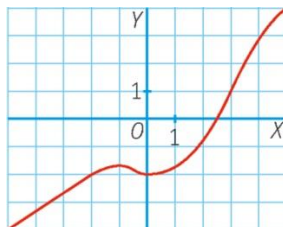


8. En la siguiente gráfica estudia el dominio y la continuidad. Calcula $f(0)$, $f(2)$ y $f(4)$.

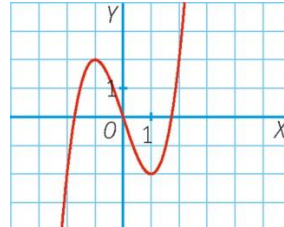


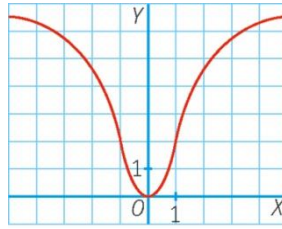
9. Estudia la simetría de las siguientes funciones.

a)



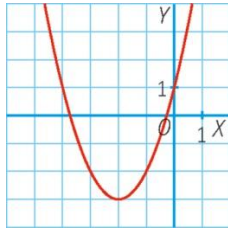
b)



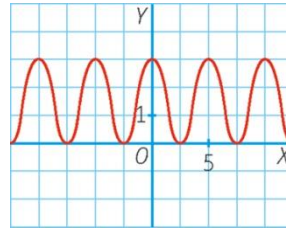


10. Di si las siguientes funciones son periódicas. En caso afirmativo, halla su periodo.

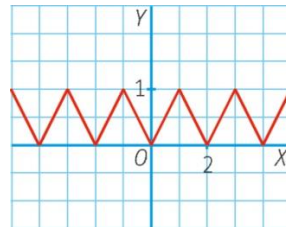
a)



b)



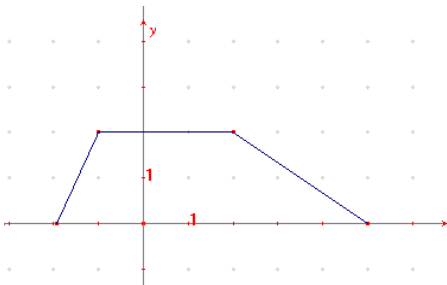
c)



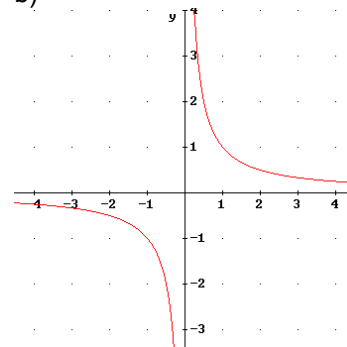
11. Queremos desplazarnos en coche a otra ciudad que está a 240 km. La función $t = e/80$ nos da el valor del tiempo transcurrido (t) en función del espacio recorrido (e) si viajamos a una velocidad constante de 80 km/h. Indica el dominio y recorrido de esta función.

12. Indica cuál es el dominio y el recorrido de las funciones representadas en las siguientes gráficas:

a)

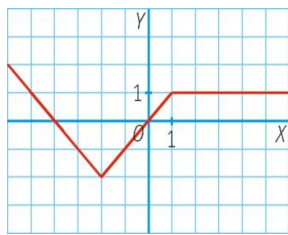


b)

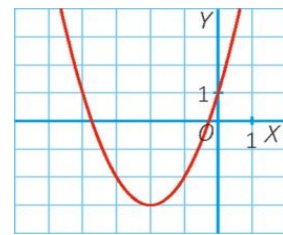


13. Estudia los intervalos de crecimiento y decrecimiento de las siguientes funciones.

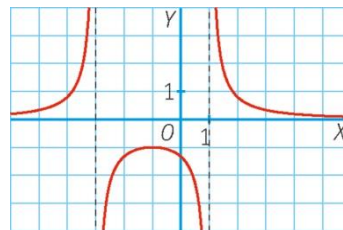
a)



b)

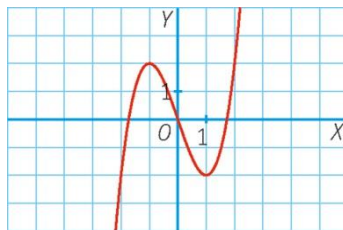


c)

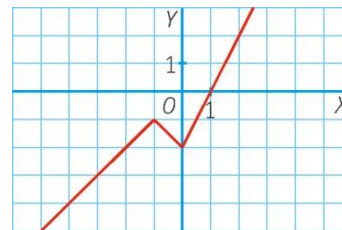


14. Estudia los extremos de las siguientes funciones.

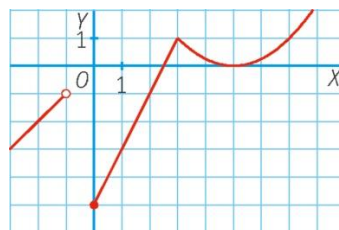
a)



b)



15. Estudia el dominio, crecimiento, decrecimiento y extremos de la siguiente función.



TEMA 8. FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS

1. Representa la función $y = -x$
2. Representa la función lineal $y = 3x$, e indica su pendiente.
3. Dada una función lineal $y = mx$, si $m < 0$ ¿la función será creciente o decreciente?
4. Representa gráficamente la función afín $y = 2x + 3$.
5. Representa la función afín de pendiente -2 y ordenada en el origen -1 . ¿Cuál es su ecuación?
6. Obtén la ecuación de la recta que pasa por los puntos $(1, 2)$ y $(3, 1)$.
7. Obtén la ecuación de la recta de pendiente 5 y que pasa por el punto $(3, 4)$.
8. Determina la ecuación de la recta, en los siguientes casos:
 - a) Que pase por $A(-1, -3)$ y sea paralela a $y = 2x + 1$.
 - b) Que pase por $A(-2, -1)$ y sea paralela a la recta que pasa por $B(2,1)$ y $C(1,5)$.
9. Estudia si las siguientes parejas de rectas son paralelas o secantes.
 - a) $y = 3x + 1$, $y = 2x - 1$
 - b) $y = -1x + 2$, $y = -x - 3$
10. Halla el punto de corte de las rectas, representándolas.
 $y = -5x - 1$
 $y = -2x + 2$
11. Halla el punto de corte de las rectas, resolviendo el sistema por el método que consideres más adecuado.
 $y = 3x$
 $y = x + 1$
12. En la factura telefónica hay que pagar una cantidad fija por estar abonado, y una cantidad variable en función de las llamadas que hemos realizado. Si la cuota de abono es de 30 euros y el coste de las llamadas es de 3 céntimos de euro por minuto.
 - a) Escribe la expresión que nos da la cantidad que tenemos que pagar en función de las horas que hemos hablado.
 - b) ¿Cuánto pagaremos si hablamos 2 horas y 30 minutos?
13. Queremos vender nuestro coche a una empresa de coches usados, y nos dicen que nos pagan por él 5.000 euros, pero que cada año que pase nos darán 300 euros menos.
 - a) Expresa la relación que hay entre lo que nos pagarán por el coche (y) en función de los años que pasen (x).

- b) ¿Cuánto nos pagarán por él si lo vendemos dentro de dos años?
14. Lucas tiene una hucha en la que ahorra todas las semanas 1 euro y 50 céntimos.
- La relación entre el tiempo ahorrando (t) y dinero ahorrado (d), ¿de qué tipo es?
 - Escribe la expresión algebraica de la función que relaciona ambas magnitudes (t en semanas y d en euros).
 - Representa dicha función.
 - ¿Cuánto dinero tendrá después de 5 meses ahorrando?
15. Para comprar una casa hay que pagar una cantidad inicial de 12.000 euros, y después pagar cada mes una cantidad de 400 euros durante 15 años.
- Expresa mediante una función la relación existente entre el número de meses que llevamos pagando y la cantidad total que llevamos pagada.
 - ¿Cuánto nos habrá costado la casa cuando dentro de 15 años terminemos de pagarla?
16. Una empresa de autobuses A cobra 1,75 € por gastos de gestión y 7 céntimos por cada kilómetro recorrido. Otra empresa B cobra 1 € por gastos de gestión y 9 céntimos por kilómetro.
- Representa gráficamente el precio en céntimos de un billete de autobús en función de la distancia en kilómetros que separe el origen y el destino. Usa una escala adecuada para las dos variables.
 - Si la distancia entre dos ciudades es de 20 km, ¿en qué empresa interesa comprar el billete?
 - Si la distancia entre dos ciudades es de 200 km, ¿en qué empresa interesa comprar el billete?
 - Calcula la distancia para la que las dos empresas cobran igual por el billete.
17. Calcula la pendiente de las rectas que pasan por los puntos A y B .
- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| a) $A(1, 3)$ y $B(2, 6)$ | b) $A(-2, 3)$ y $B(2, 1)$ |
| c) $A(2, 5)$ y $B(-2, 9)$ | d) $A(0, -2)$ y $B(2, 5)$ |
18. Calcula las coordenadas del vértice de las siguientes parábolas. Sin dibujar, razona si es un máximo o un mínimo.
- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| a) $f(x) = -x^2 - 2x + 1$ | c) $f(x) = 3x^2 - 12x + 12$ |
| b) $f(x) = 2x^2 - 6x - 2$ | d) $f(x) = 5 - 2x^2$ |
19. Calcula los puntos de corte con los ejes de las siguientes parábolas.
- | | | |
|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| a) $f(x) = -x^2 + 5x - 6$ | b) $f(x) = 3x^2 + 10$ | c) $f(x) = -4x^2 + 8x$ |
|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
20. Representa las siguientes parábolas.
- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| a) $f(x) = x^2 - x - 2$ | c) $f(x) = -2x^2 - 4x - 4$ |
| b) $f(x) = 2x^2 + x + 1$ | d) $f(x) = 2x^2$ |

TEMA 9. PROBLEMAS MÉTRICOS EN EL PLANO

1. Completa la tabla siguiente donde se indica la clasificación de los triángulos según sus ángulos y donde, además, aparezca un dibujo de cada tipo.

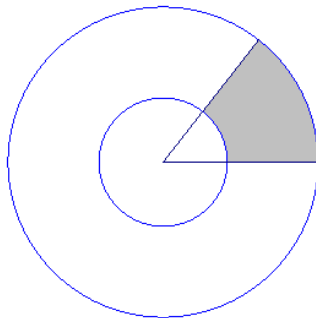
Tipo de triángulo según sus ángulos	Característica	Dibujo

2. Completa la tabla siguiente donde se indica la clasificación de los triángulos según sus lados y donde, además, aparezca un dibujo de uno de cada tipo.

Tipo de triángulo según sus lados	Característica	Dibujo






3. Construye un triángulo de lados 3, 4 y 5 cm. Clasifícalo, atendiendo a sus lados y a sus ángulos.
4. Construye un triángulo de lados 4, 5 y 6 cm. Construye sobre él el ortocentro, el baricentro y el circuncentro. ¿Están alineados? ¿Es general esta situación?
5. Dibuja un triángulo rectángulo. Hállale todos sus puntos notables.
- ¿Coincide alguno con un vértice?
 - ¿Coincide alguno con el punto medio de la hipotenusa?
 - ¿Pasará esto siempre?
6. Un río tiene 40 metros de ancho. Nado en dirección perpendicular a las márgenes atravesando el río. Al final observo que la corriente me ha arrastrado 30 metros río abajo. ¿Cuántos metros he recorrido?
7. Un pararrayos de 20 metros de altura va a ser situado en una azotea, sujetándolo con 3 cables de 25 metros. ¿A qué distancia del pie del pararrayos hay que situar los ganchos de los cables?

8. Estamos a 40 metros de una torre de 80 metros volando una cometa. Maniobramos hasta que la cometa esté justamente tocando la parte más alta de la torre. ¿Qué longitud tiene el hilo?
9. En un triángulo rectángulo el cateto menor mide 6 cm y la hipotenusa 2 cm más que el otro cateto. ¿Qué área tiene el triángulo?
10. ¿Cuál sería el área de un triángulo equilátero de 8 cm de lado?
11. El perímetro de un hexágono mide 18 cm. Calcula la apotema de la figura, así como su área.
12. De un triángulo rectángulo sabemos que su cateto menor mide 6 cm, y que su hipotenusa mide 10 cm. Halla la longitud del lado que falta y el área del triángulo.
13. La plaza de toros de un pueblo tiene 25 m de radio y el pasillo de detrás de la barrera mide aproximadamente 1,5 m.
 - a) ¿Qué área tiene el pasillo?
 - b) ¿Qué área tiene la plaza?
14. Hemos repartido una pizza margarita entre 5 personas a partes iguales. La pizza tiene de diámetro 25 cm. ¿Cuál es el área de cada trozo de pizza?
15. Sabiendo que en la figura el radio de la circunferencia mayor es 12 cm, el radio de la circunferencia menor es 7 cm y el ángulo mide 52° , ¿cuál es el área de la zona sombreada?

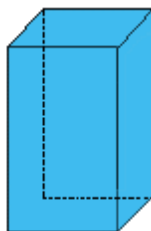


TEMA 10. - CUERPOS GEOMÉTRICOS

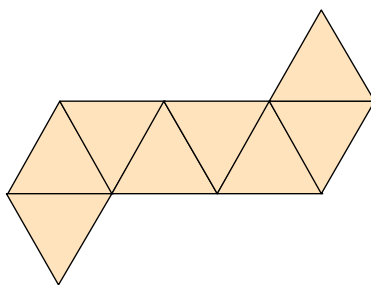
1. Rellena la tabla siguiente. Comprueba el Teorema de Euler ($C + V = A + 2$).

		Caras	Vértices	Aristas
Tetraedro				
Cubo				
Octaedro				
Dodecaedro				
Icosaedro				

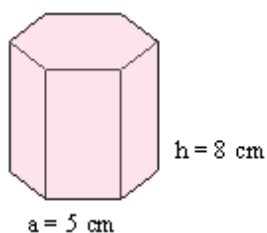
2. Si un poliedro convexo tiene 6 caras y 6 vértices, ¿cuántas aristas tiene?
3. Formamos un poliedro colocando sobre un cubo una pirámide cuadrangular cuya base coincide con la base superior del cubo.
- Halla el número de vértices, aristas y caras que tiene. ¿Cumple la fórmula de Euler?
 - Dibuja aproximadamente cuál sería su desarrollo plano.
4. La diagonal de una cara de un prisma recto cuadrangular regular mide 13 cm. El lado de la base mide 5 cm.
- ¿Cuánto vale la altura del prisma?
 - ¿Cuánto vale la diagonal del prisma?



5. a) Estudia el desarrollo que está más abajo, ¿A qué poliedro regular pertenece?
b) ¿Qué poliedro regular es el que tiene sus vértices sobre los centros de las caras del anterior?



6. Calcula el área total de una caja de leche de dimensiones: 5 cm, 12,5 cm y 16 cm.
7. Calcula el área total del prisma hexagonal regular de 5 cm de arista básica y 8 cm de altura.

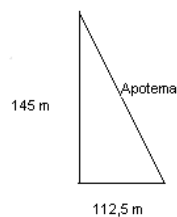


8. Para una tienda de campaña tipo canadiense de 2 metros de ancho, 4 m de largo y 2 m de alto usamos loneta para el suelo que cuesta a 1,50 € el m^2 y lona impermeable de 3,50 € para el resto. ¿Cuánto me costará la tienda?



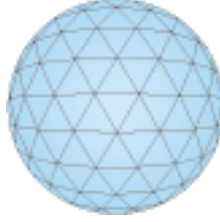
9. Calcula el volumen de una caja de leche de dimensiones: 5 cm, 12,5 cm y 16 cm.
10. El aceite contenido en un depósito cilíndrico de 50 cm de diámetro y 1 metro de altura hay que pasarlo a botellas de 1,5 litros. Indica cuántas botellas se necesitarán.
11. La gran pirámide o pirámide de Keops es una pirámide cuadrangular de arista en la base 225 m y 145 m de altura (aproximadamente).

- a) Halla el volumen.
- b) Halla la superficie de las cuatro caras



12. La esfera, símbolo de la Expo de Sevilla, es parecida a

la de la figura. Su diámetro es de 22 m. ¿Cuál es su volumen?



13. En el desayuno y la merienda, mi hermana y yo tomamos leche con cacao todos los días. Nuestros vasos tienen forma cilíndrica de 6 cm de diámetro y los llenamos de leche hasta unos 10 cm de altura. Mi padre hace la compra los sábados. ¿Cuánta leche debe comprar para nuestros desayunos y meriendas?
14. Halla el área y el volumen de un cono de 5 cm de radio y 13 cm de generatriz.

1. En un balcón de un edificio hay dos banderas izadas sobre dos mástiles semejantes de distintas alturas. Sabiendo que el más alto mide 3 m y que ambos proyectan en un determinado momento unas sombras de 2 m y de 1,5 m respectivamente, ¿cuál es la altura del mástil más pequeño?
2. Los lados de un triángulo miden 3, 6 y 9 cm. Halla cuánto miden los lados de un triángulo semejante de perímetro 36 cm.
3. Obtén la figura semejante al paralelogramo de vértices $A(-8,-3)$, $B(0,3)$, $C(6,3)$, $D(-2,-3)$ desde el punto $B(0,3)$ y con razón de semejanza $1/2$.
4. Obtén la figura semejante al triángulo de vértices $A(0,2)$, $B(2,2)$, $C(0,4)$ desde el punto $O(0,0)$ y con razón de semejanza 2.
5. Sobre un mapa, una distancia de 550 km está representada por un segmento de longitud 1 cm. Halla la escala utilizada.
6. Se realizan dos réplicas en miniatura de un determinado modelo real de bicicleta. La primera de ellas a escala 1:37 y la segunda a escala 1:62. ¿Cuál de las dos réplicas es más pequeña? Justifícalo.
7. Un plano está construido a escala 1:200.000. La distancia entre dos puntos del plano es 8,7 cm. ¿Cuánto distarán estos puntos en el terreno?

Teoremas de Tales y de Pitágoras

1. En el mismo momento en que una vara de 1,7m de altura proyecta una sombra de 60cm, un edificio arroja otra de 15,4m. ¿Cuál es aproximadamente la altura del edificio?
2. Calcula la medida de los catetos de un triángulo rectángulo isósceles cuya hipotenusa mide 10cm.
3. Una cometa que vuela a 4,5m de altura está sujeta por una cuerda de 5m. ¿a qué altura volaría si, gormando el mismo ángulo con el suelo, la cuerda midiera 3m?
4. Calcula el área de los siguientes polígonos:
 - a) Un triángulo equilátero cuyo lado mide 8cm
 - b) Un triángulo isósceles, cada uno de cuyos lados iguales mide 8cm y cuyo lado desigual mide 11cm.
 - c) Un hexágono regular cuyo lado mide 7cm
5. Calcula la medida del radio y el área de un octógono regular de 20cm de perímetro y cuya apotema mide 3cm.
6. Calcula la medida del lado y el área de un cuadrado inscrito en una circunferencia de 2,5cm de radio.
7. Determina la medida de la diagonal y el área de un cubo cuya arista mide 9cm.
8. Determina la medida de las diagonales de las caras y la de la diagonal del ortoedro cuyas aristas miden $a = 3$ cm, $b = 4$ cm y $c = 8$ cm
9. Determina la altura de una pirámide hexagonal regular si el perímetro de la base es 24cm y la arista lateral mide 8cm.

10. El lado de la base de una pirámide cuadrangular regular mide 4cm, y la arista lateral 6cm. Calcula:
 - a) La medida de la apotema de la base.
 - b) La medida de la apotema de la pirámide
 - c) La medida de la altura
 - d) El área total
 - e) El volumen
11. Calcula las áreas lateral y total de una pirámide hexagonal regular en la que la medida de la arista lateral es de 18cm, y la de la apotema de la base, de 3 cm.
12. El radio de un cono recto mide lo mismo que su altura. Sabiendo que el volumen es $9\pi \text{ cm}^3$, halla la medida de la generatriz y el área lateral del cono.
13. Una cometa que vuela a 4,5m de altura está sujeta por una cuerda de 5m. ¿A qué altura volaría si, formando el mismo ángulo con el suelo, la cuerda midiera 3m?
14. Si el área de un cubo es de 54 cm^2 , calcula la medida de su diagonal.
15. Un cable para hacer tirolina debe ir desde una pared rocosa vertical de 35m de altura hasta un peñasco de 8,5m de altura. Si este último se encuentra a 42m de la pared, ¿Qué longitud debe tener el cable?

7. Representa el histograma y el polígono de frecuencias de las notas obtenidas por 30 alumnos en la asignatura de matemáticas, según la tabla:

Calificaciones	Nº Alumnos
[0,1)	2
[1,2)	2
[2,3)	3
[3,4)	6
[4,5)	7
[5,6)	6
[6,7)	1
[7,8)	1
[8,9)	1
[9,10)	1

8. Las edades de los jugadores de un equipo de baloncesto son: 27, 18, 28, 26, 25, 19, 31, 19, 24 y 26 años. ¿Cuál es la edad media? ¿Y la moda?
9. Calcula la mediana de los siguientes datos: 4, 2, 5, 3, 7, 4, 6, 5.
10. En una clase de 25 alumnos hemos preguntado la edad de cada uno, obteniendo estos resultados:

14, 14, 15, 13, 15, 14, 14, 14, 14, 15, 13, 14, 15, 16, 14, 15, 13, 14, 15, 13, 14, 14, 14, 15, 14

Calcula la media, la moda, mediana, varianza y desviación típica.

11. En una clase de un IES hemos medido la altura de los 25 alumnos. Sus medidas, en cm, se reflejan en la siguiente tabla agrupados en intervalos:

Alturas	Nº alumnos (fi)
[150,155)	3
[155,160)	7
[160,165)	6
[165,170)	4
[170,175)	5

Calcula la varianza y la desviación típica.

12. Se ha hecho una encuesta sobre el número de hijos en 50 familias, con los siguientes resultados:

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

- Clasifica el carácter estadístico estudiado.
- Haz una tabla donde se recojan estos datos de forma más resumida (tabla de frecuencias).
- Dibuja el diagrama de barras de las frecuencias absolutas.
- Dibuja el polígono de las frecuencias relativas acumuladas.
- Calcula su moda, media y mediana.
- Halla Q_1 , Q_3 y el percentil P_{60} .
- Calcula el rango, la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación.

TEMA 14. AZAR Y PROBABILIDAD

1. Indica cuáles de estos experimentos son aleatorios y cuales deterministas:
 - a) Lanzamiento de una moneda.
 - b) Temperatura a la que hierve el agua.
 - c) Suma de los puntos en el lanzamiento de dos dados.
 - d) Número de jugadores que empiezan un partido de fútbol.
 - e) Número de jugadores que acaban un partido de fútbol.
 - f) Lanzamiento de un vaso de cristal desde la torre de Pisa.
 - g) Dar al interruptor de la luz cuando está encendida.

2. Halla el espacio muestral del experimento que consiste en lanzar dos monedas.

3. ¿Cuál es el espacio muestral del experimento "suma de los puntos obtenidos al lanzar dos dados"?

4. Una urna contiene 3 bolas blancas (B), 2 rojas (R) y 1 amarilla (A). Se extrae una bola al azar. Indica cuáles son los sucesos elementales, el suceso seguro y el suceso imposible.

5. Se lanza una moneda 20 veces y se obtienen los siguientes resultados:
Cara: 12 veces.
Cruz: 8 veces.

Halla la frecuencia absoluta y relativa del suceso "salir cruz".

6. Se extrae una carta de una baraja española de 40 cartas, y se consideran los siguientes sucesos: A = "obtener una de oros", B = "obtener una sota" y C = "obtener un tres". Di si son compatibles o incompatibles estos tres sucesos. ¿Por qué?

7. En el lanzamiento de un dado, consideramos los sucesos $A = \{2, 3\}$ y $B = \{2, 4, 6\}$. Halla el suceso unión de A y B y el suceso intersección de A y B .

8. Calcula la probabilidad de obtener un rey al extraer una carta de una baraja española de 40 cartas.

9. Un dado para hacer quinielas tiene en sus caras tres veces el 1, dos veces la X y una vez el 2. Calcula las probabilidades de que salga cada signo.

10. En una urna hay 3 bolas blancas, 2 rojas y 4 azules.
 - a) Calcula la probabilidad de que al extraer una bola al azar, salga roja.
 - b) Calcula la probabilidad de que al extraer una bola al azar, salga roja o azul.

11. Si la probabilidad de que un día de invierno llueva es 0,65 ¿cuál es la probabilidad de que no llueva un día de invierno?

12. En un bombo hay 15 bolas numeradas del 1 al 15 y se extrae una de ellas sin mirar. Calcula la probabilidad de los siguientes sucesos:
 - a) Salga múltiplo de 3.
 - b) Menor que 4.
 - c) Mayor que 3 y menor que 8.
 - d) Mayor que 15.