

TEMA 1 –CONJUNTOS NUMÉRICOS

1. Calcula, aplicando la jerarquía de las operaciones y dando el resultado lo más simplificado posible:

a) $\frac{3}{5} + \frac{3}{25} + \frac{3}{125} + \frac{3}{625}$ b) $\frac{-8}{5} + \frac{12}{5} \cdot \frac{7}{6}$ c) $\frac{-8}{5} + \frac{12}{5} : \frac{7}{6}$ d) $\frac{8}{3} + \frac{7}{5} \cdot \frac{4}{3} - \frac{18}{25} : \frac{9}{15}$

e) $\frac{1}{2} - \frac{5}{3} \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3}\right) + 5 : \left(\frac{2}{5} : \frac{4}{5}\right)$ f) $\frac{1}{6} + \left[\left(\frac{2}{5} : \frac{3}{10}\right) - \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{2}\right] - \frac{7}{3} + \frac{5}{12} \cdot \frac{4}{15}$

g) $\left[1 - \frac{5}{11} \cdot \left(\frac{4}{3} - \left(-\frac{2}{5} + \frac{1}{9} : \frac{2}{3} - 1\right)\right)\right] : \left[-\left(\frac{1}{6} - \frac{8}{3}\right)\right]$ h) $2 + \frac{2}{2 + \frac{2}{2 + \frac{2}{3}}}$ i) $\frac{7}{10} + \frac{5}{6} : \left(5 - \frac{10}{3}\right)^2$

j) $-\frac{1}{8} + \frac{8}{9} : \left(\frac{4}{3}\right)^3$ k) $-\frac{1}{8} + \frac{8}{9} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{-3}$

l) $-\left(\frac{3}{4}\right)^3 + \left[\frac{9}{16} : \left(\frac{4}{3}\right)^{-2} - \frac{1}{2}\right]^3$

2. Clasifica los números decimales (exactos, periódicos puros o mixtos) y obtén su fracción generatriz.

a) 0,222... b) 1,345 c) -5, 282828... d) 2, 2333....

3. Mi hermano pequeño ha comprado un ordenador y un amigo le ha regalado 42 juegos. De estos juegos, los $\frac{2}{3}$ son de acción, $\frac{2}{7}$ son juegos de estrategias y rol, y el resto de cultura general. ¿Cuántos juegos le regaló de cada tipo exactamente?

4. Dividiendo una fracción entre $\frac{2}{5}$ se obtiene $\frac{45}{28}$. Calcula dicha fracción.

5. Un pintor prepara una mezcla de la siguiente manera: por cada 4 litros de pintura blanca añade 3 de agua. Otro pintor hace la mezcla siguiente: por cada 5 litros de pintura echa 4 de agua.

a) ¿Cuál de las dos mezclas es más concentrada?

b) En un bidón hay 63 litros de una de estas mezclas. Si la hizo el primer pintor, ¿cuántos litros hay de pintura? ¿Y si la hizo el segundo?

6. Entre una viuda y sus dos hijos se repartió, como herencia, un terreno de labranza de 540 Ha. A la señora le correspondieron los $\frac{2}{3}$ del total y a cada uno de los hijos, $\frac{1}{2}$ del resto.

a) ¿Cuántas Ha de terreno le tocaron a la madre y cuántas a cada hijo?

b) ¿Qué fracción de la totalidad obtuvieron cada uno de los chicos?

c) ¿Y entre los dos?

7. Indica cuáles de los siguientes números son irracionales:

a) $\sqrt{5}$, b) 3, 57222..., c) -3, 54217..., d) \square , e) $\sqrt{9}$, f) 0

8. Redondea a las milésimas el número $\sqrt{5}$ y obtén los valores de los errores absoluto y relativo cometidos.

9. ¿Qué números pertenecen al intervalo $(-2, 3]$?

a) 0 b) -2 c) 3,333... d) -2,999... e) $\sqrt{5}$

10. Representa sobre la recta real los siguientes intervalos:

a) $[-2,3)$

b) $(1,4)$

c) $(-4,-1]$

d) $[3, 7]$

TEMA 2 - NUMEROS REALES

1. Calcula el valor de las siguientes potencias:

a) $(-3)^4$

b) $\left(\frac{3}{2}\right)^2$

c) $\left(\frac{3}{4}\right)^5$

d) 7^0

e) $(-1)^{45}$

f) $(-1)^{54}$

g) -5^4

h) $(-5)^4$

i) $(-5)^{-4}$

j) 8^{-2}

k) $\left(\frac{7}{2}\right)^1$

l) $\left(\frac{7}{2}\right)^{-1}$

m) $\left(\frac{7}{2}\right)^0$

n) $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-3}$

o) $\left(\frac{5}{2}\right)^4$

p) $\left(\frac{5}{2}\right)^{-4}$

q) $\left(-\frac{5}{2}\right)^4$

r) $\left(-\frac{5}{2}\right)^{-4}$

s) $\left(-\frac{5}{2}\right)^{-1}$

t) $\left(-\frac{5}{2}\right)^0$

2. Calcula el valor de las siguientes operaciones con potencias:

a) $2^3 \cdot 5^2$

b) $(5^3)^3 : (5^3)^4$

c) $3^{-1} + 3^{-2} + 3^{-3} + 3^{-4}$

d) $2^{-2} : 2^{-3} + 4^4$

e) $\left(\frac{1}{5}\right)^0 + \left(\frac{1}{5}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{5}\right)^{-3} + \left(\frac{1}{5}\right)^{-4}$

f) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$

g) $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 - \left(-\frac{2}{3}\right)^{-2}$

h) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-3} : \left(-\frac{2}{3}\right)^4 - \left(\frac{3}{2}\right)^2$

i) $\left[\frac{3}{4} - \left(-\frac{2}{5}\right)^{-3}\right] + \left(-\frac{2}{5}\right)^{-3}$

j) $\left(3^{-2} + \frac{8}{9}\right)^4$

3. Expresa como potencia única (no hace falta calcular su valor):

a) $(3^{-2})^5$

b) $7^3 : 7^4 \cdot 7$

c) $6^{-2} \cdot 6^{-5} : 6^3$

d) $3^{-2} \cdot 3^5 \cdot 3^{-10}$

e) $(5^{-2})^{-5} : (5^{-2})^3$

f) $2 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 16 \cdot 32$

g) $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{25} \cdot \frac{1}{125}$

h) $30^{-4} : 5^{-4}$

i) $15^6 \cdot 2^6$

j) $10^7 : 10^9$

k) $(a \cdot a^2 \cdot a^3)^2 : a^{-3}$

l) $a^5 \cdot a^{-2} : (a^{-3})^2$

m) $(a^2 : a^5)^{-3} : (a^3 \cdot a^{-1})^{-2}$

n) $\frac{(a^{10} \cdot a^{-3})^2}{(a^{-2})^{-3}}$

4. ¿Cuántos km recorre la luz a lo largo de un año bisiesto? Expresa el resultado en notación científica.

(Indicación: la velocidad de la luz es 300.000 km/s.)

5. Un átomo de hidrógeno pesa $1,66 \cdot 10^{-24}$ gramos. ¿Cuántos átomos se necesitan para obtener 8,3 kg? Expresa el resultado en notación científica.

6. Simplifica al máximo los radicales siguientes:

a) $\sqrt[12]{64}$

b) $\sqrt[9]{125}$

c) $\sqrt[5]{0,00032}$

d) $\sqrt[8]{16x^4}$

e) $\sqrt[4]{\frac{9}{16}}$

f) $\sqrt[8]{16x^4y^6}$

7. Ordena los siguientes radicales, reduciéndolos previamente a índice común:

$$a) \sqrt[4]{30}, \sqrt{6}, \sqrt[8]{1200} \quad b) \sqrt{5}, \sqrt[5]{50}, \sqrt[10]{3000}$$

$$c) \sqrt[4]{5}, \sqrt[6]{11}, \sqrt[12]{135} \quad d) \sqrt[3]{6}, \sqrt[5]{19}$$

8. Extrae fuera del radical los factores posibles:

$$a) \sqrt{300} \quad b) \sqrt[3]{48}$$

9. Utilizando las propiedades de los radicales simplifica $2\sqrt[3]{27^2}$

10. Realiza las siguientes operaciones con radicales:

$$a) 5\sqrt{2} + \sqrt{2} - 2\sqrt{2} \quad b) 3\sqrt{75} + 3\sqrt{12} - 2\sqrt{27}$$

TEMA 3. POLINOMIOS

1. 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 $y = -2$

2. 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?

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

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

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

- a) $(x^3 - 3x^2 + 2x) : (x^2 + 1)$
 b) $(2x^3 - 3x^2 - 5x - 5) : (x - 2)$

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

7. Desarrolla las siguientes igualdades notables:

- a) $(x+2y)^2$
- b) $(3x-2)^2$
- c) $(2x-5) \cdot (2x+5)$
- d) $(-3x^3-7)^2$

8. Expresa como un producto notable los siguientes polinomios:

- a) $x^2+8x+16$
- b) $4x^2-12x+9$
- c) x^4-49
- d) $x^2+4xy+4y^2$

9. Desarrolla las siguientes expresiones:

a) $(2x-1) \cdot (2x+1) + (x-3)^2 + (x+2)^2 =$ b) $(2x+1)^2 - (x-2)^2 + (3x-2) \cdot (3x+2) =$

10. Sacar 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) $20a^4b^2c+36a^2b^3$

TEMA 4. DIVISIÓN Y FACTORIZACIÓN DE 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. Sacar factor común y utiliza las identidades notables para descomponer en factores los siguientes polinomios:

a) $2x^4-4x^3+2x^2$
 b) $9x^5-4x^3$

4. Descompón en factores los siguientes polinomios:

a) $2x^3-5x^2+4x-1$
 b) $2x^4-9x^3-5x^2$

5. Halla el cociente y el resto de cada una de las siguientes divisiones:

$$a) (4x^5 - 3x^4 + 2x^3 - 2x) : (x^2 - 3x + 1)$$

$$b) (-2x^4 + 3x^3 + x - 2) : (x^2 + x)$$

6. Aplica la regla de Ruffini para hallar el cociente y el resto de las siguientes divisiones:

$$a) (4x^5 - 3x^4 + x^3 - 2) : (x - 1)$$

$$b) (-2x^4 - 3x^3 + x - 2) : (x + 2)$$

7. Calcula el valor numérico del polinomio $P(x) = x^5 - 3x^4 + x^3 - 2x - 1$ para $x=2$ de dos formas distintas

8. Sacar factor común y utilizar las identidades notables para descomponer en factores los siguientes polinomios:

$$a) 2x^4 - 4x^3 + 2x^2 \quad b) 9x^5 - 4x^3 \quad c) \frac{1}{4}x^2 + x + 1 \quad d) x^4 - 4$$

9. Descompón en factores los siguientes polinomios:

$$a) 2x^3 - 5x^2 + 4x - 1$$

$$b) 2x^4 - 9x^3 - 5x^2$$

10. Descompón en factores los siguientes polinomios:

$$a) x^2 + 8x + 7 \quad b) 2x^3 - x^2 - 11x + 10 \quad c) x^4 - 6x^3 + 10x^2 - 6x + 9$$

TEMA 5 - ECUACIONES DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO

1. Halla la solución de las ecuaciones siguientes:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3. 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) $2x^2 = 48 - 10x$

4. Determina, sin tener que resolverlas (usando el discriminante), el número de soluciones de las siguientes ecuaciones. Indica así mismo si las posibles soluciones tienen el mismo signo o signo contrario:

- a) $x^2 + 5x - 10 = 0$
- b) $3x^2 + x + 1 = 0$
- c) $x^2 + 6x + 9 = 0$
- d) $x^2 - 8x + 16 = 0$
- e) $3x^2 - 8x = 0$

5. 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?

6. 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.

7. Encuentra un número tal que el cuádruplo de su cuadrado sea igual a diez veces ese número más 6.

8. Resuelve las siguientes ecuaciones bicuadradas:

- a) $2x^4 - 10x^2 + 8 = 0$
- b) $-3x^4 - 3x^2 - 6 = 0$
- c) $2x^4 + 2x^2 = 0$
- d) $4x^4 - 17x^2 + 4 = 0$

9. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) 2x^4 - 2x^3 - 26x^2 + 2x + 24 = 0$$

$$b) -x^3 + 13x - 12 = 0$$

$$c) (2x^2 + 2x)(4x^2 - 1) = 0$$

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

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

TEMA 5 - SISTEMAS DE ECUACIONES

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

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

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

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

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

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

4. 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)
$$\begin{cases} \frac{x-2}{3} + \frac{3y+1}{2} = 5 \\ x - \frac{1-5y}{2} = 3 \end{cases}$$

5. 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.
6. ¿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?
7. 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?
8. 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?
9. En un taller hay 50 vehículos entre motos y coches. Si el número total de ruedas es 140. ¿Cuántos vehículos hay de cada tipo?
10. 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?.

TEMA 6 - PROPORCIONALIDAD

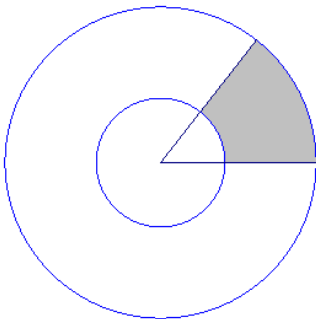
1. En una explotación porcina han calculado que con los piensos que tienen almacenados hay comida suficiente para alimentar a sus 150 cerdos durante 45 días. El mismo día en que se hacen estos cálculos sale una partida de 60 cerdos hacia el matadero, ¿cuánto tiempo como máximo podrán estar ahora sin adquirir más pienso?
2. En una media maratón se decide repartir 3.700 € de premio entre los tres primeros clasificados de forma inversamente proporcional al tiempo empleado. Si el ganador de la prueba invierte 1 hora, el segundo una hora y cuarto y el tercero una hora y media, ¿qué premio le corresponde a cada uno?
3. Al morir don Hermenegildo, la persona más rica del pueblo de mis padres, dejó escrito en su testamento que se repartiese la cantidad de 21.700 € entre sus tres hijos de manera directamente proporcional al dinero que tenían en ese momento en el banco. La cantidad que tenía cada hijo en el banco era de 500 €, 350 € y 700 €. ¿Cuánto le correspondió a cada uno?
4. 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?.
5. Un monumento proyecta una sombra de 11,8 m cuando la sombra de un palo de 2 m mide 1,42 m. a) Calcula la altura del monumento. b) ¿Qué sombra proyecta a la misma hora un árbol que mide 7,5m de alto?.
6. Los lados de un cuadrilátero miden 12, 15, 16 y 20 cm ¿Cuánto miden los lados de un cuadrilátero semejante al anterior y con perímetro 21cm?de las áreas de las dos botellas.
7. Dos frascos de perfume son semejantes y tienen volúmenes de 0,640 l y 0,270 l. a) Calcula la razón de semejanza de las dos botellas . b) Calcula la razón de semejanza
8. Calcula el interés que se obtendrá al depositar un capital de 2.500 € durante 2 años al 4,5%.
9. Calcula el interés que producen 4.200 € en 5 años al 5,75% de rédito.
10. Determina el tiempo que ha estado depositado un capital de 3.200 € al 4,25% de rédito si el interés producido ha sido de 105 €.

TEMA 7 - PROGRESIONES

1. Calcula los seis primeros términos de una progresión aritmética de diferencia igual $a - 8$ sabiendo que el primer término vale 20.
2. De las progresiones siguientes señala cuáles son aritméticas y calcula su diferencia:
 - a) 6,10,14,18...
 - b) 2,5,4,7,6,9...
 - c) $\frac{5}{3}, \frac{7}{5}, \frac{9}{7}, \frac{11}{9}, \dots$
 - d) $\frac{7}{3}, \frac{11}{6}, \frac{4}{3}, \frac{5}{6}, \dots$
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. De las progresiones siguientes señala cuáles son geométricas y calcula su razón:
 - a) 6, 10, 14, 18...
 - b) 2, 6, 18, 54...
 - c) $\frac{5}{3}, \frac{7}{5}, \frac{9}{7}, \frac{11}{9}, \dots$
 - d) $\frac{7}{3}, \frac{-7}{2}, \frac{21}{4}, \frac{-63}{8}, \dots$
6. Calcula el término que ocupa el lugar ochenta y dos de una progresión aritmética sabiendo que el primer término vale -2 y la diferencia 2.
7. El sexto término de una progresión aritmética es -12 y la diferencia -3. Halla el término que ocupa el lugar cuarenta.
8. Calcula el término general de una progresión aritmética sabiendo que $a_6 = -8$ y $a_{10} = -20$.
9. Calcula la suma de los múltiplos de 43 comprendidos entre 100 y 999.
10. Calcula la suma de los infinitos términos de la sucesión:
 $81, 27, 9, 3, 1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \dots$

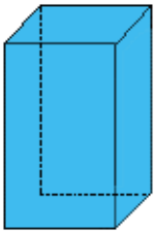
TEMA 8 - FIGURAS PLANAS

1. Dibuja un triángulo rectángulo. Hállale todos sus puntos notables.
 - a) ¿Coincide alguno con un vértice?
 - b) ¿Coincide alguno con el punto medio de la hipotenusa?
 - c) ¿Pasará esto siempre?
2. 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?
3. 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 enganches de los cables?
4. 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?
5. 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?
6. ¿Cuál sería el área de un triángulo equilátero de 8 cm de lado?
7. El perímetro de un hexágono mide 18 cm. Calcula la apotema de la figura, así como su área.
8. 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.
9. 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?
10. 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?

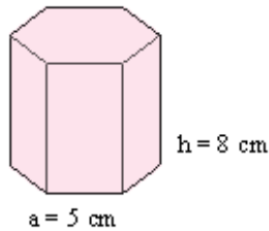


TEMA 9 - CUERPOS GEOMÉTRICOS

- 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 cual sería su desarrollo plano.
- 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?



- Calcula el área total del prisma hexagonal regular de 5 cm de arista básica y 8 cm de altura.

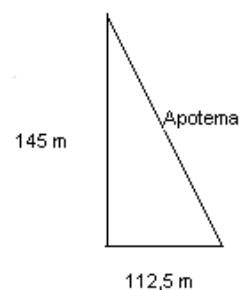


- Para una tienda de campaña tipo canadiense de 2 metros de ancho, 4 m de largo y 2 m de alto usamos loneta para el suelo que cuesta a 1,50 € el m² y lona impermeable de 3,50 € para el resto. ¿Cuánto me costará la tienda?

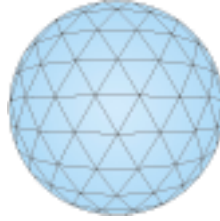


- Calcula el volumen de una caja de leche de dimensiones: 5 cm, 12,5 cm y 16 cm.
- El aceite contenido en un depósito cilíndrico de 50 cm de diámetro y 1 metro de altura hay que pasarlo a botellas de 1,5 litros. Indica cuántas botellas se necesitarán.
- La gran pirámide o pirámide de Keops es una pirámide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

- Halla el volumen.
- Halla la superficie de las cuatro caras



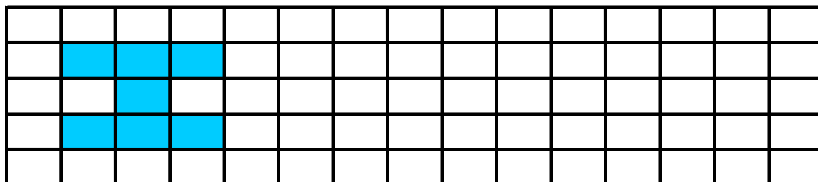
8. La esfera, símbolo de la Expo de Sevilla, es parecida a la de la figura. Su diámetro es de 22 m. ¿Cuál es su volumen?



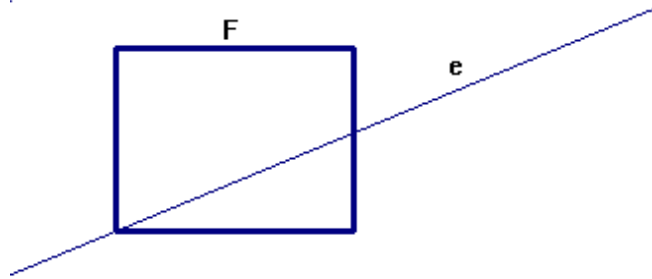
9. En el desayuno y la merienda, mi hermana y yo tomamos leche con cacao todos los días. Nuestros vasos tienen forma cilíndrica de 6 cm de diámetro y los llenamos de leche hasta unos 10 cm de altura. Mi padre hace la compra los sábados. ¿Cuánta leche debe comprar para nuestros desayunos y meriendas?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

TEMA 10 - MOVIMIENTOS Y SEMEJANZAS

1. Dado el vector de origen $A(3,1)$ y extremo $B(8,1)$, calcula las componentes del vector \overrightarrow{AB} y su módulo.
2. Los puntos $A(2,1)$, $B(4,3)$ y $C(6,1)$ son tres vértices de un paralelogramo $ABCD$ (citados los vértices de forma consecutiva). Calcula las coordenadas del vértice D y de los vectores \overrightarrow{AB} y \overrightarrow{AD} , así como los módulos de estos últimos. ¿Qué tipo de cuadrilátero es $ABCD$?
3. A partir de la figura, formar un friso mediante traslaciones de vector $\vec{i}(5,0)$.



4. Representa gráficamente la figura e indica los nuevos vértices con los siguientes movimientos:
- a) Con centro el origen de coordenadas, efectúa un giro de -90° al triángulo de vértices $A(3,0)$, $B(1,1)$, $C(2,5)$.
 - b) Efectúa al mismo triángulo ABC anterior un giro de 90° .
5. Dado el cuadrilátero de vértices $A(2,3)$, $B(3,3)$, $C(3,5)$, $D(2,5)$, efectúale un giro de 180° con centro el origen de coordenadas. Representa gráficamente la figura obtenida indicando las coordenadas de los vértices.
6. Dada la siguiente figura F , dibuja la simétrica F' respecto de la recta e .



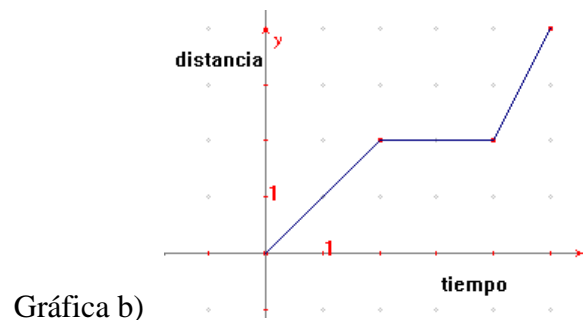
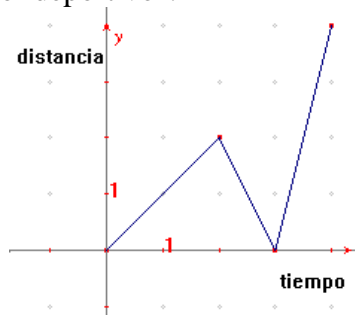
7. Dado el cuadrilátero de vértices $A(2,1)$, $B(4,1)$, $C(4,7)$ y $D(2,7)$, aplícale una simetría de eje el eje de ordenadas. Indica los vértices de la figura obtenida.
8. Dado el triángulo de vértices $A(4,4)$, $B(5,1)$ y $C(1,3)$, aplícale una simetría central de centro O . Indica qué figura se obtiene y las coordenadas de los vértices.
9. 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?
10. Los lados de un triángulo miden 3, 6 y 9 cm. Halla cuánto miden los lados de un triángulo semejante de perímetro 36 cm.

TEMA 11 – FUNCIONES

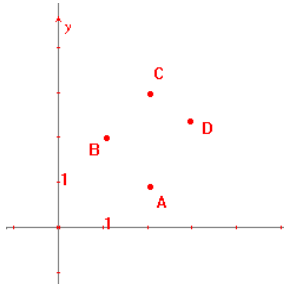
1. La edad de Pedro es el doble de la de Juan. Expresa esta función mediante una fórmula y haz una tabla con algunos de sus puntos.
2. Relaciona cada texto con su gráfica correspondiente:

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".



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. Viendo la siguiente representación gráfica de puntos, di si corresponde o no a una relación funcional:

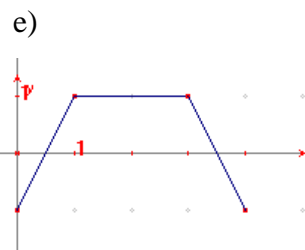
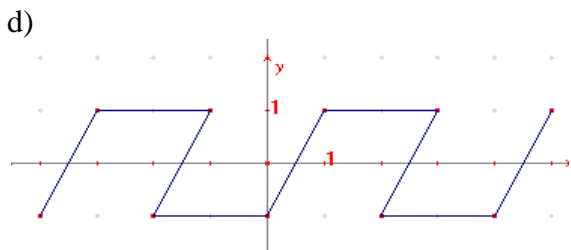
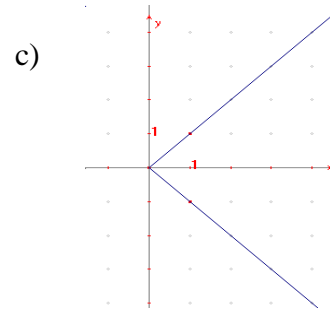
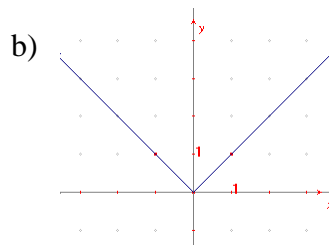
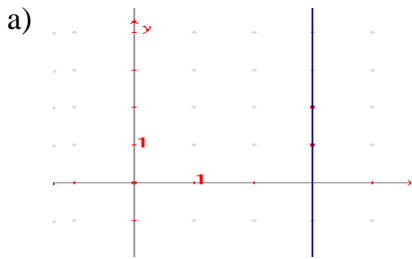


5. Indica cuáles de las siguientes magnitudes tienen una relación funcional:

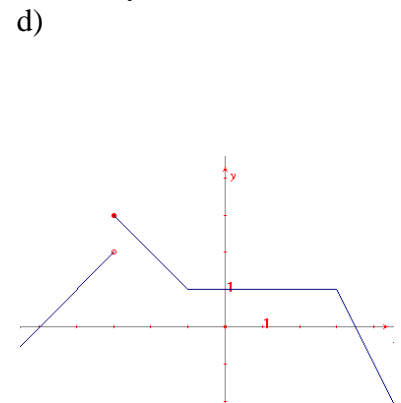
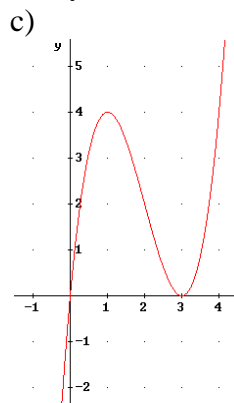
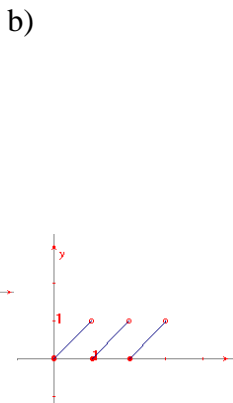
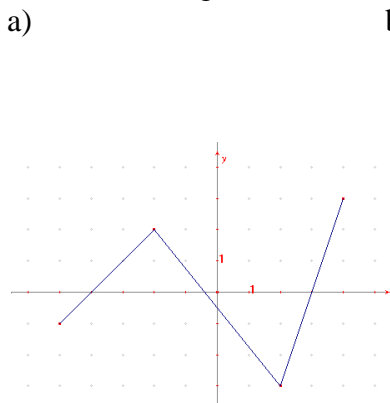
- a) La edad de una persona y el color de sus ojos.
- b) El lado de un cuadrado y su área.
- c) La altura de un alumno y la distancia que recorre para ir al instituto.
- d) El radio de una circunferencia y su longitud.

6. 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?

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



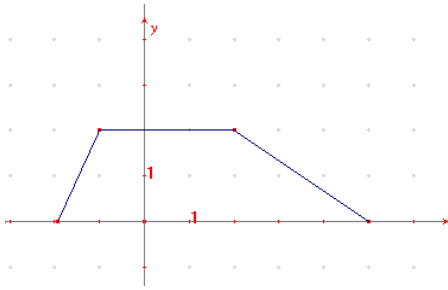
8. Indica si las siguientes funciones son continua o no, y determina sus máximos y mínimos.



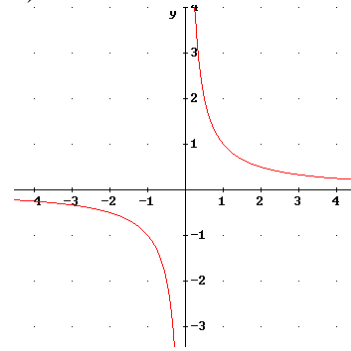
9. Queremos desplazarnos en coche a otra ciudad que está a 240 km. La función $t = e/80$ nos da el valor del tiempo transcurrido (t) en función del espacio recorrido (e) si viajamos a una velocidad constante de 80 km/h. Indica el dominio y recorrido de esta función.

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

a)



b)



TEMA 12 - FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS

1. Obtén la ecuación de la recta de pendiente 5 y que pasa por el punto (3, 4).
2. 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).
3. Estudia si las siguientes parejas de rectas son paralelas o secantes.
 - a) $y = 3x + 1$, $y = 2x - 1$
 - b) $y = -1x + 2$, $y = -x - 3$
4. Halla el punto de corte de las rectas, representándolas.

$$y = -5x - 1$$

$$y = -2x + 2$$
5. Calcula el vértice y el eje de simetría de las siguientes parábolas. Dibújalas, obteniendo previamente algún par de puntos homólogos respecto a dicho eje.
 - a) $y = x^2 - 6x + 8$
 - b) $y = -x^2 + 5x - 6$
6. Representa gráficamente las siguientes funciones cuadráticas. Halla sus puntos de corte con los ejes y su vértice: a) $y = x^2 - 6x + 8$ b) $y = -x^2 + 5x - 6$
7. Representa gráficamente las siguientes rectas paralelas a los ejes:
 - a) $y = -2$ b) $x = 0$ c) $y = 500$ d) $x = 3$ e) $y = 0$
8. 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?
9. 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?

10. Lucas tiene una hucha en la que ahorra todas las semanas 1 euro y 50 céntimos.

- a) La relación entre el tiempo ahorrando (t) y dinero ahorrado (d), ¿de qué tipo es?
- b) Escribe la expresión algebraica de la función que relaciona ambas magnitudes (t en semanas y d en euros).
- c) Representa dicha función.
- d) ¿Cuánto dinero tendrá después de 5 meses ahorrando?

TEMA 13 – ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL

1. 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

Haz una tabla con las frecuencias absolutas, relativas y porcentajes de los distintos valores.

2. En una clase de un IES hemos medido la altura de los 25 alumnos. Sus medidas, en cm, son:

167 159 168 165 150 170 172 158 163 156
151 173 175 164 153 158 157 164 169 163
160 159 158 174 164

3. Elabora una tabla que represente estos resultados con sus frecuencias absolutas, absolutas acumuladas, relativas y relativas acumuladas. Toma intervalos de amplitud 5 cm. comenzando por 150.

4. Representa mediante un gráfico de sectores la distribución de escaños en las elecciones a Cortes Generales de 2000.

Partidos políticos	Escaños
PP	183
PSOE	125
CIU	15
IU	8
EAJ-PNV	7
CC	4
(Otros*	8*

* BNG, PA, ERC, IC-V, EA, CHA)(Fuente: INE)

5. Representa mediante diagrama de barras las ganancias medias de los trabajadores, según el sexo, en el cuarto trimestre de 1999, que se recogen en la siguiente tabla:

Sector	Sueldo en ptas.	
	Varones	Mujeres
Industria	284.363	206.204
Construcción	214.446	205.372
(Servicios	263.554	195.447

(Fuente: INE)

6. 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

7. Calcula la media y la clase modal de los datos agrupados en intervalos que refleja la altura de una clase de 25 alumnos:

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

8. Lanzamos un dado 25 veces y obtenemos los siguientes resultados:

5, 3, 2, 6, 5, 1, 2, 3, 2, 1, 5, 1, 5, 2, 4, 5, 6, 1, 2, 4, 4, 2, 2, 4, 3.

Calcula los cuartiles inferior (Q1) y superior (Q3).

9. 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.

10. En dos empresas A y B los sueldos medios de los trabajadores son de 900 euros. En la empresa A la desviación típica de los sueldos es de 50 euros, y en la B, de 500 euros.

- a) ¿En qué empresa los sueldos son más homogéneos (varían menos unos de otros)?
 b) ¿En qué empresa se encuentran más trabajadores con sueldo más bajo?

TEMA 14 - 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. Se lanza una moneda dos veces. Si consideramos los sucesos $A =$ "obtener lo mismo en las dos tiradas", $B =$ "la primera vez sale cara" y $C =$ "obtener al menos una cruz".

Halla los sucesos: $A \cup B$, $A \cap B$, $B \cup C$ y $B \cap C$
9. Calcula la probabilidad de obtener un rey al extraer una carta de una baraja española de 40 cartas.
10. 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.