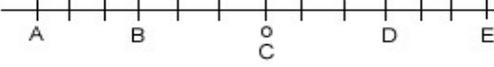




MATEMÁTICAS
APLICADAS
PENDIENTES
TERCERO DE E. S. O.



- 16) Un granjero ha recogido 24 huevos morenos y 36 huevos blancos. Quiere envasarlos en cajas con la mayor capacidad posible y con el mismo número de huevos (sin mezclarlos). ¿Cuántos huevos debe poner en cada caja?
- 17) Un cometa es visible desde la Tierra cada 24 años y otro, cada 36 años. El último año que fueron visibles conjuntamente fue en 1944. ¿En qué año volverán a coincidir?
- 18) Una rana corre dando saltos de 30 cm, perseguida por un gato que da saltos de 45 cm. ¿Cada cuántos cm coinciden las huellas del gato y las de la rana?
- 19) Hemos ido midiendo la temperatura en un cierto lugar a diferentes horas del día, observando estas variaciones: subió 2 °C, después bajó 3 °C y luego bajó otros 5 °C. Si inicialmente había -1 °C, ¿cuál fue la temperatura final?
- 20) Indica el número que corresponde a cada letra. 
- 21) Representa en una recta numérica los números: +4, -3, 0, +7, -2, +2 y luego escríbelos de forma ordenada.
- 22) En un museo, la visita es guiada y entran 25 personas cada 25 minutos. La visita dura 90 minutos. El primer grupo entra a las 9:00 h.
a) ¿Cuántos visitantes hay dentro del museo a las 10:00 h?
b) ¿Cuántos hay a las 11:15 h?
- 23) Jesús y María juegan de la siguiente forma: tiran un dado y anotan el número que sale. Le ponen signo positivo si es par y signo negativo si es impar. Gana el que suma más puntos al final de todas las tiradas.

Tiradas de Jesús: 3, 6, 1, 5, 2
Tiradas de María: 5, 2, 6, 5, 4
a) ¿Quién ganó el juego?
b) ¿Quién iba ganando en la tercera jugada?
- 24) María tiene en el jardín un termómetro que deja marcadas las temperaturas máxima y mínima. Cada mañana toma nota y esta semana registró los siguientes datos:
Lunes: 22° y 5°. Martes: 18° y -2°. Miércoles: 15° y -4°. Jueves: 17° y 0°. Viernes: 23° y 4°.
Sábado: 20° y 5°. Domingo: 22° y 4°.
a) Calcula la amplitud térmica de cada día.
b) ¿Cuál es la amplitud térmica mayor de la semana?
- 25) Calcula los siguientes valores absolutos: Ejemplo: $|-6| = 6$; $|+6| = 6$
a) $|-4| =$ b) $|+2| =$ c) $|+9| =$ d) $|-8| =$ e) $|0| =$
- 26) Haz las siguientes sumas:
a) $(+10) + (+5) =$ b) $(+7) + (+6) =$ c) $(-4) + (-6) =$ d) $(-10) + (-5) =$
e) $(-7) + (-6) =$ f) $(+4) + (+6) =$ g) $(+4) + (-10) =$ h) $(-4) + (+10) =$
i) $(+10) + (-25) =$ j) $(-10) + (+25) =$ k) $(+15) + (-10) =$ l) $(+30) + (-70) =$
- 27) Escribe:
a) El número (-10) como suma de dos enteros negativos:
b) El número (-2) como suma de un entero positivo y otro negativo:
c) El número (+13) como suma de un entero negativo y otro positivo:
- 28) Realiza las siguientes operaciones:
a) $(-3) + (+10) - (-5) + (+4) =$ b) $(+15) - (-7) + (-10) + (+13) =$
c) $(+10) + (-16) - (-3) - (+20) =$ d) $(-3) + (-2) + (+18) - (13) =$
e) $(-5) - (+12) + (-3) + (-10) =$ f) $-(-5) - (+7) + (-9) - (+6) =$

29) Realiza las siguientes operaciones, haciendo primero los paréntesis:

a) $-25 - (5 - 8 - 10) =$

b) $-(10 + 8 - 3) + 24 =$

c) $25 + (-10 - 8) + 3 =$

d) $10 - (5 - 3) - (-9 + 5) =$

e) $-(3 + 10 - 4) - (-1 + 5) =$

f) $20 + (-2 - 3 - 5) - (20 - 30) =$

a	b	a·b	a·b
-4	-4		
+2		+4	
+1	-1		
+5	+4		
+1		-4	

a	b	a:b	a:b
-4	-4		
+12		+4	
+1	-1		
+8	+4		
+8		-4	

30) Completa las siguientes tablas:

31) Calcula, aplicando las prioridades de las operaciones.

a) $(+3) + (-2) \cdot (+5) =$

b) $(-4) + (-7) \cdot (-2) =$

c) $(-5) + (+20) : (-4) - (-3) =$

d) $[(-5) - (-3)] - [- (-4) - (-7)] =$

e) $(+4) : (-2) + (+8) : (+2) + (+6) \cdot [(+4) + (-5)] =$

f) $|(-8)| \cdot (+2) - (+4) - [(-5) + (+2)] =$

32) Ordena de mayor a menor (" $>$ ") los siguientes números decimales:

a) 0,24, 81,5, -3,43, 0,5, 0,25, -1,72, 3,45, 3,456, 2,89

b) -1,345, 1,453, -3,415, 1,543, -1,435, 1,5, -1,6, 1,534, -1,345

33) Las estaturas en metros de 5 alumnos de la clase de 3º ESO de un IES son: 1,57, 1,494, 1,496, 1,575 y 1,58. Ordénalos de más alto a más bajo.

34) Escribe tres números decimales ordenados entre:

a) 2,34 y 2,35

b) -0,275 y -0,274

35) Rellena la tabla siguiente teniendo en cuenta el producto por potencias de 10.

	$\cdot 100$	$\cdot 0,1$	$\cdot 0,001$	$: 100$	$: 0,1$	$: 0,001$
72,28						
104,2345						
0,035						

36) Juan recibe 10 € de paga. Tenía de la semanas pasadas 23,57 €. Gasta 5,75 € en la cena del sábado. Cobra 7,50 € por cortar el césped al vecino y compra dos discos en las rebajas a 1,29 € cada uno. ¿Qué dinero le queda?

37) Realiza las sumas y restas de números decimales.

a) $32,35 - 0,89 =$

b) $81,002 - 45,09 =$

c) $4,53 + 0,089 + 3,4 =$

d) $4 - 2,95 =$

e) $78,089 + 0,067 - 2,765 =$

f) $31 - 34,89 + 0,567 =$

38) Realiza las multiplicaciones y divisiones de números decimales.

a) $24,5 \cdot 100 =$

b) $34,25 \cdot 1000 =$

c) $0,045 \cdot 0,001 =$

d) $794,2 \cdot 0,01 =$

e) $235,45 : 100 =$

f) $493 : 1000 =$

g) $30 : 10 =$

h) $1,84 : 0,01 =$

39) Realiza las multiplicaciones y divisiones de números decimales.

a) $24,5 \cdot 5,65 =$

b) $34,25 \cdot 87,67 =$

c) $23,545 : 0,5 =$

d) $7,943 : 0,14 =$

40) Realiza las siguientes operaciones combinadas:

a) $4,56 + 3 \cdot (7,92 + 5,65) =$

b) $2,1 \cdot (0,5 + 1,2 \cdot 3 + 1,8 : 3) + 1,7 =$

c) $3,2 : 100 - 0,1082 =$

41) Laura ha hecho hoy 43,5 kg de pasta y la quiere empaquetar en cajas de 0,250 kg. ¿Cuántas cajas necesita Laura?

42) En una fábrica de refrescos se preparan 4138,2 litros de refresco de naranja y se envasan en botes de 0,33 l. ¿Cuántos botes se necesitan?

43) María ha ido al banco a cambiar 45,50 € por dólares. Por cada euro le han dado 0,96 dólares. ¿Cuántos dólares tiene en total?

44) Completa la tabla dando la aproximación del número 23,6195 utilizando los métodos indicados.

	A las milésimas	A las centésimas	A las décimas	A las unidades
Por truncamiento				
Por redondeo				

45) Calcula y da el resultado redondeado a las décimas.

- a) $254,05 + 107,3$ b) $12,5 \cdot 157,15$ c) $5409,39 - 1075,44$ d) $2002 : 4,27$

46) Halla el error absoluto cometido:

- a) Al redondear 2,48365 a las milésimas
b) Al truncar 4,068 a las décimas
c) Al redondear 7,82 a las unidades.

47) Observando una antena de telefonía móvil estimamos que se encuentra a 375 metros de nosotros. Sabiendo que la distancia real es de 415 metros, averigua el error relativo y absoluto cometido en nuestra apreciación

48) Observando la torre de la iglesia de nuestro pueblo hacemos una estimación de su altura de 125 metros. Sabiendo que su medida real es de 155 metros, averigua el error relativo y absoluto cometido en nuestra apreciación.

49) Un tendero compra 15 cajas de leche con 10 botellas de 1 litro cada una. Cada caja le sale a 5 €. En el transporte se cae una caja y se rompen 5 botellas. Después vende la leche que le queda a 1 € la botella. ¿Qué ganancia obtiene?

50) Un almacenista compra 200 cajas de naranjas, de 20 kg cada una, por 1000 €. El transporte vale 160 €. Las selecciona y las envasa en bolsas de 5 kg. En la selección desecha, por defectuosas, unos 100 kg. ¿A cómo debe vender la bolsa si desea ganar 400 €?

51) Una ganadería tiene 150 vacas que dan 8 litros diarios cada una. Para la obtención de 2 kg de mantequilla se necesitan 25 litros de leche. Si vende cada kg de mantequilla a 6 €, ¿cuánto dinero ingresa cada día por vender toda la mantequilla?

52) Un comerciante compra 150 cajas de manzanas de 30kg cada una por 2.000€. Paga en el transporte 1€ por caja. Después las envasa en saquitos de 5 kg que vende a 4 € cada uno. Si al envasar la mercancía retira 300 kg de manzanas por estar defectuosas y éstas las vende a una granja como alimento de animales a 1€ cada 6 kilos. ¿A cuánto ascienden sus beneficios?

53) Para celebrar una fiesta, 8 amigos han comprado 10 latas de refresco a 0,65 € cada una, 7 botellas de zumo a 0,55 € la unidad, 5 bolsas de patatas fritas a 0,95 € cada una, 4 latas de aceitunas a 0,72 € la unidad y tres bolsas de almendras a 2,25 € cada una. ¿Cuánto han gastado en total?, ¿Cuánto ha pagado cada uno?

TEMA 2: FRACCIONES

- 1) Escribe y clasifica el número decimal correspondiente a estas fracciones:
- a) $\frac{23}{10}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{7}{6}$ d) $\frac{32}{9}$ e) $\frac{9}{100}$ f) $\frac{3}{4}$
- 2) Encuentra la fracción decimal correspondiente a los siguientes números decimales exactos:
- a) 0,3 b) 0,03 c) 3,003 d) 7,2 e) 32,45 f) -0,0345
- 3) Escribe la fracción generatriz de los siguientes números y di de qué tipo son.
- a) 3,5 b) 3,555... c) 2,15 d) 5,2555... e) 0,7575... f) 1,111... g) 6,32444...
- 4) ¿Cuántos vasos de $\frac{1}{4}$ de litro se podrán llenar con el agua de una botella de 2,8 litros?
- 5) El contenido de una botella de 2 litros y medio se repartió en 8 vasos. ¿Qué fracción de litro se echa en cada vaso?
- 6) Reduce a común denominador y ordena de menor a mayor las fracciones siguientes: $\frac{-3}{5}, \frac{2}{7}, \frac{-1}{3}, \frac{4}{5}, \frac{-5}{6}, \frac{3}{8}$
- 7) Efectúa y simplifica las siguientes expresiones:
- a) $\frac{2}{7} \cdot \frac{5}{4} =$ b) $\frac{3}{8} : \frac{10}{3} =$ c) $\left(\frac{4}{9} - \frac{1}{6}\right) \cdot 3 =$ d) $\frac{10}{12} - 3 \cdot \frac{1}{5} =$
- e) $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} + \frac{5}{3} =$ f) $\frac{3}{7} - 1 + \frac{2}{5} =$ g) $\frac{1}{4} - \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} + 2 =$ h) $\frac{1}{4} - \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{1}{3} + 2\right) =$ i) $\left(\frac{1}{4} - \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{1}{3} + 2 =$
- j) $\left(\frac{1}{4} - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(\frac{1}{3} + 2\right) =$ k) $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} - \frac{1}{3} : \frac{4}{3} + \frac{1}{8} + \frac{3}{6} : \frac{2}{3} =$ l) $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} : \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right) - \frac{3}{6} =$
- m) $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) : \left(\frac{1}{8} - \frac{1}{6} + \frac{1}{3}\right) - \frac{2}{3} =$ n) $\frac{4}{5} : \left[\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{3}\right) - \frac{3}{8}\right] - 3 \cdot \left[\frac{1}{6} : \left(1 - \frac{2}{5}\right)\right] =$
- 8) En el instituto, $\frac{5}{8}$ de los alumnos eligen Taller de Matemáticas, el 48,5% están en Cultura Clásica y 9 de cada 16 piden Sociedad, Cultura y Religión. ¿Cuál es la materia preferida por los alumnos?
- 9) Alberto ha disfrutado de 30 días de vacaciones. En el viaje ha ocupado 4 días, 12 días ha disfrutado de la playa, 10 días ha realizado excursiones y el resto ha visitado a sus amigos. ¿Qué proporción del tiempo ha destinado a cada actividad?
- 10) El equipo de baloncesto del instituto juega la final del campeonato. Luís hizo $\frac{1}{8}$ de los puntos, Sonia los $\frac{2}{8}$ y Laura los $\frac{3}{8}$. Los restantes jugadores hicieron 16 puntos. Calcula el número de puntos conseguidos por Luis, Sonia y Laura.
- 11) Un jardinero siega la mitad de un jardín por la mañana. Por la tarde siega la tercera parte de lo que queda, y aún quedan 30 m² sin segar. ¿Cuántos metros cuadrados tiene el jardín?
- 12) Entre Ernesto y su padre están organizando su biblioteca. Ernesto ha colocado $\frac{3}{10}$ de los libros, y su padre, $\frac{3}{5}$ del total. Si aún les quedan 64 libros sin colocar, ¿cuántos libros tienen en la biblioteca?
- 13) De una garrafa de agua se han sacado $\frac{3}{7}$; y una hora después, la mitad de lo que quedaba. ¿Qué fracción del total de agua se ha consumido?
- 14) Alberto hace fotocopias en una oficina. Hoy tiene que realizar 800 fotocopias. Antes del desayuno hizo las $\frac{2}{5}$ partes, y $\frac{1}{4}$ hasta la hora de comer. ¿Cuántas fotocopias le faltan por hacer?

- 15) Aída organiza su armario: la cuarta parte la reserva a los zapatos; del espacio que queda, $\frac{7}{12}$ los dedica a ropa y el resto a complementos. ¿Qué fracción del armario dedica a los complementos?
- 16) Ana, en su cumpleaños, ha gastado $\frac{4}{5}$ de su dinero en invitar a sus compañeros de clase y, después, $\frac{2}{3}$ de lo que le queda con sus amigos. Si vuelve a casa con 24 euros, ¿Con cuánto dinero salió Ana?
- 17) Un vendedor despacha por la mañana las $\frac{3}{4}$ partes de las naranjas que tenía. Por la tarde vende $\frac{4}{5}$ de las que quedaban. Si al terminar el día aún le quedan 100 kg de naranjas, ¿cuántos kilos tenía?
- 18) Una amiga me pidió que le pasase un escrito al ordenador. El primer día pasé $\frac{1}{4}$ del trabajo total. El segundo día $\frac{1}{3}$ de lo restante. El tercer día $\frac{1}{6}$ de lo que faltaba, y el cuarto lo terminé pasando 30 folios. ¿Puedes averiguar cuántos folios tenía el escrito?
- 19) Compro a plazos una bicicleta que vale 540 €. En la primera letra pago $\frac{2}{9}$; en la segunda $\frac{7}{15}$ de lo que me queda por pagar, en la tercera pago 124 €.
- a) ¿Cuánto he pagado cada vez?
- b) ¿Lo he pagado todo, o me queda algo por pagar? ¿Cuánto? ¿Qué fracción representa?
- 20) En una pausa publicitaria vemos que $\frac{5}{9}$ son anuncios de cosméticos. Del resto, $\frac{2}{5}$ son anuncios de coches. Si los anuncios de coches fueron ocho, a) ¿cuántos anuncios no fueron ni de cosméticos ni de coches?, b) ¿cuántos anuncios fueron de cosméticos? Si cada anuncio dura 20 segundos y nos publicitan que volverán en 8 minutos, c) ¿cuánto duró la pausa publicitaria?, d) ¿nos mintieron?
- 21) En una muestra de pacientes que están siendo tratados de una enfermedad pulmonar, se observa que los $\frac{2}{5}$ son no fumadores. Del resto de pacientes, los $\frac{2}{9}$ no tienen colesterol. Si los pacientes que son fumadores y tienen colesterol son 210, ¿cuántos pacientes son fumadores sin colesterol?, ¿cuántos pacientes son fumadores?, ¿de cuántos pacientes consta la muestra?

TEMA 3: POTENCIAS Y RAÍCES

1) Opera y reduce:

a) $(-4)^3$	b) -3^4	c) $(-1)^{26}$	d) $(-4)^2$	e) $(-1)^{13}$	f) 10^3	g) 4^3
h) $(-5)^2$	i) 3^4	j) $\frac{m^4}{m^2}$	k) $[(-3)^2]^2$	l) $5^3 \cdot 5^2$	m) $\frac{(bc)^4}{b^2 \cdot c^3}$	n) $\frac{[(-7)^2]^3}{(-7)^4}$
ñ) $(10 \cdot 5)^2$	o) $\left(\frac{3}{5}\right)^3$	p) $\frac{a^7}{a^4}$	q) $5^3 \cdot 5^2$	r) $\frac{x^7}{x^4}$	s) $3^4 \cdot 3^3$	t) $(10^3)^2$
u) $[(-5)^2]^3$	v) $(4^3)^2$	w) $\frac{(b^2 \cdot c)^5}{b^8 \cdot c^4}$	x) $\frac{[(-6)^3]^3}{(-6)^8}$	y) $\frac{(a^2)^4}{a^7}$	z) $\frac{(2 \cdot 5)^2}{2^2 \cdot 5^2}$	

2) Opera y reduce:

a) $\sqrt{35}$	b) $\sqrt{625}$	c) $\sqrt[3]{8}$	d) $\sqrt[3]{-8}$	e) $\sqrt[5]{-32}$	f) $\sqrt[4]{243}$
g) $\sqrt[4]{-16}$	h) $\sqrt{4489}$	i) $\sqrt[3]{19683}$	j) $\sqrt[4]{38416}$	k) $\sqrt[6]{-1}$	l) $\sqrt[6]{1}$
m) $25^6 : (15^6 : 3^6) : (10^2 : 2^2)^2$	n) $(5^6 \cdot 4^6) : 20^4 : (2^2 \cdot 5^2)$	ñ) $a^3 \cdot (a^2 \cdot (a^3 \cdot a^2)^4)^2 : (a \cdot a^3)^5$			

3) Descompón estos números decimales según las potencias de base diez:

a) 52,376	b) 0,065	c) 12003406,5089
-----------	----------	------------------

4) Halla, por tanteo, la raíz cuadrada entera y el resto.

a) $\sqrt{46}$	b) $\sqrt{64}$	c) $\sqrt{230}$	d) $\sqrt{400}$
----------------	----------------	-----------------	-----------------

5) Calcula, sin usar calculadora, con una aproximación de una cifra decimal:

a) $\sqrt{35}$	b) $\sqrt{655}$	c) $\sqrt{1000}$
----------------	-----------------	------------------

6) Calcula:

a) $(-2)^3 \cdot [(+6) + \sqrt{4} - (3 + 7 - 1)]$	b) $(-8) : (+2)^2 - [(-2)^4 + (-8) - 2 \cdot \sqrt{9} \cdot (-3)]$
c) $2 - 3^2 - 2 \cdot [1 - 2 \cdot (3 - 1)^2 - 2 \cdot (1 - 2 \cdot (1 - 2)^3) + 1]$	d) $1 - 3 \cdot 2 \cdot [3 - 2^2 \cdot (2 - 3 \cdot (2 - 3)^4 - 1) - 1]$
e) $(4^2 - \sqrt{10^2 - 8^2})^3 : (5 \cdot (-2))^2 \cdot \sqrt{1 - (-24)}$	f) $-(-25) + [3 \cdot (-21) : \sqrt{49}]^2$

7) El cociente de dos potencias de igual exponente es $(-6)^4$, y el divisor, $(-2)^4$. Calcula el dividendo.

8) ¿A qué número hay que elevar 100 para obtener 10^{12} ?

9) En un cultivo había 128 bacterias. Pasado un tiempo se han convertido en 1024. Si se duplican cada hora, ¿cuántas horas han pasado?

10) En una clase de Educación Vial, un grupo de 2º de ESO va a construir las señales informativas que tengan forma cuadrada. Deben hacerlas de forma que su área sea de 355216 milímetros cuadrados. ¿Cuántos centímetros debe medir el lado?

- 11) Halla el número de CD que tiene Pablo sabiendo que es la menor cantidad que hay que restar a 8561 para obtener un cuadrado perfecto.
- 12) Se quiere alambrear una parcela cuadrada de 1225 metros cuadrados de superficie. ¿Cuántos metros de tela metálica hay que comprar?
- 13) A veces los números que se utilizan son muy grandes o muy pequeños. Expresa las siguientes cantidades con notación científica.
- La masa de la Luna es 7400000000000000000 toneladas
 - El tamaño de un virus es 0,000015 mm
 - El número de Avogadro es 60230000000000000000000
 - El volumen de la pirámide de Keops es $0,00237 \text{ km}^3$
- 14) Expresa los siguientes números, escritos en notación científica, en notación decimal:
- $5,07 \cdot 10^4$
 - $2,5 \cdot 10^{-3}$
 - $4 \cdot 10^{-10}$
 - $3,687 \cdot 10^9$
- 15) a) Expresa en notación científica cada una de estas cantidades: $M = 0,000000035126$ $N = 2836 \cdot 10^{23}$
b) Escribe en forma decimal los siguientes n° dados en notación científica: $A = 3,87 \cdot 10^9$ $B = 2,3 \cdot 10^{-6}$
- 16) Los siguientes números no están escritos correctamente en notación científica. Escríbelos de forma adecuada.
- $12,3 \cdot 10^{15}$
 - $0,6 \cdot 10^{-9}$
 - $325 \cdot 10^3$
 - $0,002 \cdot 10^{-2}$
- 17) Realiza las siguientes operaciones en notación científica:
- $(3,73 \cdot 10^{-1}) \cdot (1,2 \cdot 10^2)$
 - $(1,365 \cdot 10^{22}) : (6,5 \cdot 10^{15})$
 - $13200 \cdot 5,4 \cdot 10^5$
 - $3,3 \cdot 10^3 + 2,12 \cdot 10^3$
- 18) La distancia entre La Tierra y el Sol es $1,5 \cdot 10^8 \text{ km}$, la distancia entre La Tierra y Júpiter es $9,3 \cdot 10^8 \text{ km}$ y Neptuno está situado a 4500000000 km. del Sol.
- Expresa en notación científica la distancia del Sol a Neptuno.
 - Calcula la distancia a la que está situado Júpiter respecto del Sol.
 - Calcula cuántas veces es mayor la distancia del Sol a Neptuno que la que hay a La Tierra.
- 19) El diámetro aproximado de los glóbulos blancos de la sangre es $1,2 \cdot 10^{-7} \text{ m}$. Si Alexander tiene 5,5 litros de sangre en su cuerpo y el número de glóbulos blancos por mm^3 es de 7.500, averigua el número aproximado de glóbulos blancos que tiene Alexander.
- 20) Un disco duro multimedia tiene 1,5 Tb de capacidad, y un DVD-ROM, 4,7 Gb. ¿Cuántos DVD-ROM necesito para hacer una copia de seguridad de mi disco duro?, ¿Y cuántos CD-ROM si su capacidad es de 750 Mb? Datos: 1 Tb = 210 Gb; 1Gb = 210 Mb.
- 21) Una de las estrellas más cercanas a la Tierra es α 1-Centauro cuya distancia aproximada es de 4 años luz. ¿Puedes calcular la distancia en kilómetros, sabiendo que la velocidad de la luz es de $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$?
- 22) Según informe de la ONU la población mundial actual es de alrededor de $7,5 \cdot 10^9$ millones de habitantes. En un reloj que mide el crecimiento de la población se estima aumenta a 320 personas por minuto (entre nacimientos y fallecidos).

TEMA 4: PROBLEMAS ARITMÉTICOS

1) Escribe el número que falta en cada par para que estén en la razón 4/5: a) 8 y ¿___? b) ¿___? y 15

2) Indica cuáles de estos pares de razones forman proporción: a) $\frac{2}{5}$ y $\frac{10}{15}$ b) $\frac{3}{5}$ y $\frac{7}{12}$ c) $\frac{1}{3}$ y $\frac{8}{24}$

3) Calcula el valor de la incógnita: a) $\frac{x}{33} = \frac{22}{66}$ b) $\frac{72}{180} = \frac{24}{x}$ c) $\frac{4}{x} = \frac{60}{30}$ d) $\frac{84}{24} = \frac{x}{26}$

4) Completa las tablas:

Magnitud A	1	2	4	6	12
Magnitud B	3			18	

Magnitud A	1	2	4	6	12
Magnitud B	3			0,5	

5) Si un coche a de 90 km/h gasta 6,5 l cada 100km. ¿Cuántos litros consume si recorre 425 km a la misma velocidad?

6) Tres grifos iguales tardan 90 minutos en llenar un estanque, ¿cuánto tiempo tardarán en llenarlo dos grifos?

7) Una marca de café se envasa en botes de 150 g, de 200 g, de 250 g y de 500 g. En una oferta especial lanza al mercado estos mismos botes con un 15% más de contenido. ¿Cuántos gramos de café tendrá cada bote?

8) Una máquina embotelladora ha llenado 45 botellas en 5 minutos. ¿Cuántas botellas podrá llenar en una hora? ¿Cuánto tardará en llenar 180 botellas?

9) Seis obreros hacen un trabajo en tres horas. ¿Cuántos obreros serán necesarios para hacerlo en dos horas?

10) Diez camiones cisterna llenan un depósito en dos horas. ¿Cuánto tardarán seis camiones en llenarlo?

11) Un tren, a una velocidad de 90 km/h, tarda tres horas en recorrer la distancia que separa dos ciudades. ¿Cuánto tardará otro tren cuya velocidad es de 120 km/h?

12) Una empresa aporta a fines benéficos 13 € de cada 260 € que gana. ¿Cuánto aportó a dichos fines el año anterior si sus beneficios fueron de 55200 €?

13) Una fábrica de automóviles, trabajando 8 horas diarias, ha necesitado 5 días para fabricar 200 coches. ¿Cuántos días tardará en fabricar 600 coches trabajando 12 horas diarias?

14) Diez obreros han construido 200 m de valla en 5 días. ¿Cuántos metros de valla harán 15 obreros trabajando 10 días?

15) Expresa los siguientes porcentajes en forma de fracción: a) 90% b) 75% c) 8%

16) Calcula: a) 5% de 360 b) 25% de 3640 c) 250% de 900

17) Calcula el valor de x: a) 5% de x = 51 b) El 40% de un número vale 210. ¿Cuál es el número?

18) Calcula el porcentaje que representa cada parte del total:

TOTAL	PARTE	%
375	225	
9 300	5 580	

19) ¿Qué capital será preciso colocar al 4,25% durante 2 años para obtener 3400 € de interés?

20) En un jersey que costaba 30 €, a Ana le han rebajado 4,5 €. ¿Qué porcentaje de descuento le han aplicado?

21) Una familia tiene unos ingresos mensuales de 3030 €, de los cuales se gastan 606 € en vivienda. ¿Qué porcentaje sobre el total de ingresos mensuales supone el gasto en vivienda?

- 23) Un comerciante compra un cargamento de 5000 kg de cerezas por 15000 €. Si quiere ganar un 15% con la venta de esas cerezas, ¿a cómo deberá vender cada kilogramo?
- 24) Un inversor coloca 6000 € al 3,5% anual durante 3 años. ¿Cuál será su capital al final de este periodo?
- 25) Dos obreros se reparten 4350 € por realizar un trabajo. El primero trabajó 130 horas y el segundo, 160 horas) ¿Cuánto le corresponde a cada uno?
- 26) Un padre deja en herencia 30000 € a sus cuatro hijos. La herencia se reparte proporcionalmente a la edad de cada uno. El mayor tiene 25 años, el segundo 15, el tercero 12 y el pequeño, 8 años. ¿Cuánto le corresponde a cada hijo?
- 27) 14 hombres pavimentan 140 m. de un camino en 10 días trabajando 8 horas diarias. ¿Cuántas horas diarias deben trabajar 20 hombres para pavimentar 180 m. en 15 días?
- 28) Para alimentar 8 cerdos durante 25 días se necesitan 140 kilos de alimento. ¿Cuántos kilos de alimento se necesitan para mantener 24 cerdos durante 50 días?
- 29) Una persona recorre 54 km. caminando 4 horas diarias durante 6 días. ¿Cuántas horas diarias tendría que andar para recorrer 140 km. en 14 días.
- 30) Reparte 15000 euros en partes directamente proporcionales a 2, 3 y 5.
- 31) Reparte 11050 euros en partes inversamente proporcionales a 2, 3 y 4.
- 32) En una tienda compramos un televisor con una rebaja del 20% y nos cobran el 16% de IVA. Si pagamos 300 euros por el, ¿cuál era su precio inicial?
- 33) En una factura con un 16% de IVA, la cantidad inicial es de 850 euros. Si han hecho un descuento y la cantidad final a abonar es de 788,8 euros, ¿qué porcentaje de descuento han hecho?
- 34) Hemos pagado por un abrigo 473,28 euros y nos han aplicado un 15% de descuento y un 16% de IVA. ¿Cuánto costaba el abrigo inicialmente?
- 35) A un artículo le aplicaron un descuento de un 20% y después una subida de un 25%. ¿Cuál es el porcentaje real de subida?
- 36) A un artículo le aplicaron un descuento de un 20% y después otro descuento de un 25%. ¿Cuál es el porcentaje real de descuento?

TEMA 5: SECUENCIAS NUMÉRICAS

- 1) Encuentra los tres términos siguientes, el término general de las siguientes progresiones aritméticas:
- a) 5, 9, 13, 17, ... b) 6, 3, 0, -3, ... c) $1/2, 1, 3/2, 2, \dots$
- 2) Encuentra los tres términos siguientes, el término general de las siguientes progresiones geométricas:
- a) 5, 15, 45, 135, ... b) 6, 3, $3/2, 3/4, \dots$ c) 3, -6, 12, -24, ...
- 3) Calcula el término general de las siguientes progresiones geométricas:
- a) $1/5, 1/25, 1/125, \dots$ b) 3, 2, $4/3, 8/9, \dots$ c) 8, 4, 2, 1, ...
- 4) Completa los términos intermedios que faltan en las siguientes sucesiones:
- a) 8,, 4, 2,, -2,, b) 1, 4,, 16,, 36, 49,
- 5) Durante los cuatro primeros meses de su vida un bebé ha ganado cada mes un 20 % de su peso. Si al nacer pesaba 2900 gramos, ¿cuál era su peso al final del cuarto mes?
- 6) El cometa Halley visita la Tierra cada 76 años. En 1986 fue su cuarta visita desde su descubrimiento por el astrónomo Edmund Halley. ¿En qué año lo descubrió?
- 7) Halla el término general de cada una de estas sucesiones:
- a) 2, 3, 4, 5, 6, ... b) 0, 1, 2, 3, 4, ... c) 4, 8, 12, 16, 20, ...
d) 4, 7, 10, 13, 16, ... e) 12, 22, 32, 42, 52, ... g) 10, 100, 1 000, 10 000, 100 000, ...
- 8) Escribe los diez primeros términos de una progresión aritmética cuyo primer término es 8 y cuya diferencia es 7.
- 9) En una progresión aritmética, $a_1 = 84$ y $a_2 = 79$.
- a) Halla d y escribe los ocho primeros términos. b) Halla el término general.
c) Obtén a_{20} d) Halla la suma de los 20 primeros términos.
- 10) Halla los seis primeros términos de las progresiones geométricas definidas así:
- a) Primer término: 5 000; razón: 1,2 b) Primer término: 8; razón: 2,5
c) Primer término: 1 000 000; razón: 0,2 d) Primer término: 1; razón: 10
- 11) Considera la progresión 1, 2, 4, 8, 16, ...
- a) Escribe los cuatro términos siguientes. b) ¿Cuál es la razón?
c) Calcula el término general d) Halla la suma de los 20 primeros términos.
- 12) Una persona que estaba de vacaciones gastó 100 € el primer día, y en cada uno de los siguientes, 5 € menos que el anterior. El dinero le duró 12 días. ¿Cuánto dinero llevó para sus vacaciones?
- 13) En una progresión aritmética $a_8 = 12$ y $a_{12} = 32$. Calcula su diferencia y el término general
- 14) En una progresión aritmética, $a_1 = 7$ y $d=6$. Averigua que posición ocupa el valor 79.
- 15) Halla la suma de los infinitos términos de la progresión aritmética $a_1 = 2$ y $r = \frac{1}{2}$.

- 16) El sexto término de una progresión geométrica es 18 y el cuarto es 6.
- Obtén el término general
 - Halla el producto de los primeros diez primeros términos.
 - Halla la suma de los primeros diez primeros términos.
- 17) Teresa ha comprado un caballo y quiere herrarlo. Para ello tiene que ponerle 20 clavos, el primero de los cuales cuesta 1 céntimo y cada uno de los restantes vale un céntimo más que el anterior. ¿Cuánto paga en total para herrarlo?
- 18) Un dependiente recibe el primer día de trabajo una gratificación de 10 €. En los días sucesivos, esta gratificación va aumentando en 1,5 €, de manera que, en su última jornada, cobra 143,5 €. ¿Cuántos días trabajó y cuánto cobró en total por las gratificaciones?
- 19) La suma de los infinitos términos de una progresión geométrica decreciente es 6 y la suma de sus dos primeros términos es $16/3$. Calcula el primer término.
- 20) Halla la suma de los términos de una progresión aritmética limitada cuyo término es 4, el último 40 y la diferencia 3
- 21) En un aparcamiento cobran 0,25 euros por la primera hora de estacionamiento y, por cada hora siguiente, el doble de lo cobrado en la hora anterior. ¿Cuánto pagaremos por estar aparcados durante ocho horas?
- 22) En un examen las preguntas estaban ordenadas según dificultad. La primera valía dos puntos y cada una de las restantes valía 3 puntos más que la anterior. Si en total cuentan 40 puntos, ¿Cuántas preguntas tenía el examen?
- 23) Conociendo que en una progresión aritmética el término $a_{100} = 199$ y que la suma de los 100 primeros términos es 10000, calcular el primero y la diferencia.
- 24) Conociendo el primer término de un progresión aritmética es 3, cierto término es 39 y que la suma de todos los términos entre los dos anteriores es 210, calcula la diferencia y el lugar que ocupa el término 39.
- 25) Calcular la suma de todos aquellos números que, teniendo tres cifras, son múltiplos de 7.

TEMA 6: EL LENGUAJE ALGEBRAICO

- 1) Expresa en lenguaje algebraico:
 - a) La casa de Jesús tiene 45 m^2 menos que la de Rosa.
 - b) Un cuaderno cuesta el triple que un bolígrafo.
 - c) En la receta dice que la cantidad de harina debe ser dos veces y media la de azúcar.
 - d) Cantidad de ruedas que hay en un garaje en el que hay coches y motos.
 - e) Koji Murofushi lanzó el martillo a $\frac{8}{7}$ del último clasificado.
- 2) Calcula el valor numérico de las expresiones de la actividad anterior sabiendo que:
 - a) La superficie de la casa de Rosa es de 125 m^2
 - b) El bolígrafo cuesta $0,65 \text{ €}$
 - c) En la receta, la cantidad de azúcar es de 125 g
 - d) En el garaje hay 5 motos y 18 coches
 - e) El último clasificado lanza el martillo a $70,43 \text{ m}$
- 3) Expresa en lenguaje algebraico.
 - a) El doble de un número menos su tercera parte.
 - b) El doble del resultado de sumarle tres unidades a un número.
 - c) La edad de Alberto ahora y dentro de siete años.
 - d) La edad de Eva que tiene cuatro años menos que Óscar.
- 4) Expresa con un polinomio el área y el perímetro de:
 - a) Un cuadrado de longitud $x \text{ cm}$
 - b) Un rectángulo de base $x \text{ cm}$ y altura el doble que la base
- 5) Halla el valor numérico para $x = 3$, $y = -2$:
 - a) $5x^3$
 - b) $2xy$
 - c) xy^2
 - d) $-xy$
- 6) Calcula el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas para los valores que se indican:
 - a) $2x^3 + 3x - 2$ para $x=2$
 - b) $4x^2 + y^2 - 4xy$ para $x = 3$, $y = 4$
 - c) $(2x - y)^2$ para $x = 3$, $y = 4$
- 7) Averigua el valor de k para, que el polinomio $2x^3 - 3x + k$, el valor numérico para $x = 2$ sea 14.
- 8) Contesta:
 - a) ¿Qué grado tiene el polinomio $P(x) = x^4 - 3x^3 + 5x - 7$?
 - b) ¿De cuantos términos está compuesto?
 - c) ¿Es completo?
- 9) El polinomio $P(x) = -3x^7 + x^5 - x$:
 - a) ¿Es completo?
 - b) ¿Cuál es el término independiente?
 - c) ¿Cuáles son sus coeficientes?
- 10) ¿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?
- 11) Dados los polinomios: $P(x) = x^5 - 5x + 1$; $Q(x) = x^4 + x^3 + 2x^2 - x - 1$; $R(x) = x^6 + x^5 - x^3 + 2x^2 + 7x + 3$, calcula:
 $-P(x) - 3Q(x) + R(x)$.

12) Con los polinomios $P(x) = 2x^3 - 3x + 1$, $Q(x) = x^2 - x + 2$ y $R(x) = 2x^4 - 3x^3 + 2x - 3$. Realiza las siguientes operaciones: a) $2(P + Q) - R =$ b) $3P - 2Q + R =$ c) $P \cdot Q =$ d) $R \cdot Q =$

13) Realiza las siguientes operaciones:

a) $(2x^3 + 3x - 2) - (3x^3 + 2x^2 - 3) + (x^2 - 2x)$ b) $(3x^2 - 2x + 2)(2x^2 - 3) - (2x - 5)^2$ c) $\frac{4x}{3} + 2y - \frac{5y}{2} + \frac{x}{6}$

14) Indica cuál es el grado de $(x^2 - 3x + 1)(x^2 - 5)$, y efectúa luego el producto.

15) Desarrolla los siguientes cuadrados y productos, reduciendo los términos semejantes.

a) $(x^2 - yx)^2$ b) $(2a + 3b)^2$ c) $(3x + y)(3x - y)$ d) $(x + 2)^2$ e) $(2x - y)^2$
 f) $(x - 3)^2$ g) $(2x - 1)^2$ h) $(-x + 2)^2$ i) $(2x + 3y)(2x - 3y)$ j) $(m - 2n)(m + 2n)$

16) Desarrolla y reduce: a) $\left(\frac{x}{2} + 1\right) \cdot \left(\frac{x}{2} - 1\right) + (2x + 1)^2 =$ b) $(3x - 1)^2 - (3x + 1)^2 =$

17) Expresa en forma de producto:

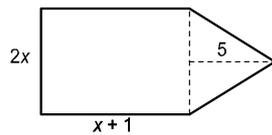
a) $3ab + 6ac - 9ad$ b) $6x^4 - 30x^3 + 2x^2$ c) $12m^2n + 24m^3n^2 - 36m^4n^3$ d) $a(x + y) + b(x + y)$
 e) $10p^2q^3 + 14p^3q^2 - 18p^4q^3 - 16p^5q^4$ f) $x^2(p + q) + y^2(p + q)$ g) $(x + y)(n + 1) - 3(n + 1)$
 h) $\frac{1}{2}a^2b^3 + \frac{1}{4}a^3b^4 - \frac{1}{8}a^2b^5 + \frac{1}{16}a^4b^2 =$ i) $4b^2 - 1$ j) $a^2b^8 - 169 =$ k) $36x^4z^{10} - 121 =$
 l) $(m - n)^4 - (m + n)^6 =$ m) $16x^2 + 32x + 16 =$ n) $9x^2 - 12x + 4 =$ ñ) $4x^2 - 4y^2 =$ o) $4x^2 + 12x + 9$

18) Simplifica las siguientes fracciones: a) $\frac{x-5}{x^2-25} =$ b) $\frac{a^2+ab+a}{b^2+ab+b} =$ c) $\frac{5x+5}{3x+3}$ d) $\frac{x^2-3x}{2x-6}$
 e) $\frac{x^2+x}{x^2-1}$ f) $\frac{12x}{4x^2+2x}$ g) $\frac{x^2-1}{x+1}$ h) $\frac{x^2-1}{(x-1)^2}$ i) $\frac{x^2-4}{2x-4}$
 j) $\frac{x^2+4x+4}{x^2-4}$ k) $\frac{x^2-16}{x^2+8x+16}$ l) $\frac{x(x+2)}{x^2+4x+4}$ m) $\frac{x^2-6x+8}{x^2-9}$ n) $\frac{x^2-9}{x^4-81}$

19) Opera y simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

a) $\frac{x^2-1}{x^2} : \frac{x+1}{x} =$ b) $\frac{x+2}{x-2} : \frac{2x+1}{x-2} =$ c) $\frac{x+2}{(x+2)^2} \cdot \frac{x^2-4}{x} =$ d) $\left(x - \frac{4}{x}\right) : \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{x}\right) =$

20) Escribe el área y el perímetro de la siguiente figura, mediante expresiones algebraicas:



TEMA 7: ECUACIONES

1) Clasifica estas igualdades en identidad o ecuación:

a) $x + 2 = 7$

b) $3y - 6 = 0$

c) $x + x = 2x$

d) $3z = 9$

e) $3x - 6 = 3 \cdot (x - 2)$

f) $2 \cdot (x + 8) = (8 + x) \cdot 2$

2) El valor de 5 es solución de algunas de las siguientes ecuaciones, encuentra las:

a) $14 - x = 6$

b) $50 - 2x = 40$

c) $2b + 3 = 8 + b$

d) $6y - 4 = 1 + 5y$

e) $3c + 7 = 1$

f) $8 = z - 3$

3) Resuelve las siguientes ecuaciones:

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

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

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

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

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

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

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

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

i) $\frac{3(x-2)}{5} - \frac{4}{3}x = \frac{7(2x-3)}{15}$

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

4) Resuelve las siguientes ecuaciones incompletas:

a) $x^2 - 1 = 0$

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

c) $x^2 = 0$

d) $x^2 - 9 = 0$

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

5) Resuelve las siguientes ecuaciones incompletas:

a) $-x^2 + 4 = 0$

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

c) $-2x^2 = 0$

d) $3x^2 = 27$

e) $2x^2 - 8x = 0$

f) $-x^2 = 0$

g) $2x^2 - 2 = 0$

h) $4x^2 - 1 = 0$

i) $3x^2 - x = 0$

j) $2x^2 = 3x$

h) $2x^2 - \frac{1}{2}x = 0$

i) $25x^2 - 1 = 0$

j) $-x^2 - 11x = 0$

k) $x^2 - \frac{1}{4} = 0$

l) $x^2 - x = 0$

m) $x^2 - 9 = 0$

n) $4x^2 - 9 = 0$

ñ) $x^2 + 2x = 0$

o) $8x^2 + 16x = 0$

p) $3x^2 - 4 = 28 + x^2$

q) $x^2 - 9x = 0$

r) $x^2 - 6 = 10$

s) $1 - 4x^2 = -8$

t) $(x-5)(x+1) + 5 = 0$

u) $(3x-2)(3x+2) = 77$

6) Resuelve las siguientes ecuaciones:

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) $(x+2)(x-1) = 0$

f) $(2x+1)(4-3x) = 0$

g) $3x(1-5x) = 0$

h) $11x + 21 = 2x^2$

i) $3(x-1)(x+2) = 3x - 6$

j) $21x - 100 = x^2 + 21 - x$

k) $2x^2 - 1 = 1 - x - x^2$

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

m) $(5x-3)^2 - 11(4x+1) = 1$

n) $(4x-1)(2x+2) = 12$

ñ) $x^2 - \frac{x}{2} = \frac{1}{3} - \frac{2x}{3}$

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

7) 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?

8) ¿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?

9) Una casa rectangular cuyos lados miden 14m y 18m, se encuentra rodeada por un jardín de anchura constante, cuya superficie es de 228 m². ¿Qué anchura tiene el jardín?

- 10) Un ciclista marcha escapado en una carrera, pasando por un punto situado a 30 Km. de la meta a 48 Km./h. El pelotón pasa por dicho punto 7 minutos después, a una velocidad de 60 Km./h. ¿Cuánto tarda el pelotón en alcanzar al escapado, si mantienen constantes sus velocidades? ¿Ganará el escapado la carrera?
- 11) Un depósito tiene dos grifos de llenado y un desagüe. Uno de los grifos lo llena en 3 h, el otro en 4, y si se dejan abiertos los grifos y el desagüe se llena al cabo de 2,5 h. ¿Cuánto tarda en vaciarlo el desagüe?
- 12) La suma de las edades en años de los cuatro miembros de una familia es 100. Si el padre es 2 años mayor que la madre, y la misma diferencia hay entre la hija mayor y su hermano, que nació cuando su madre tenía 28 años. ¿Qué edad tiene cada uno?
- 13) Para que las soluciones de $ax^2 + bx = 0$, $a \neq 0$, sean números enteros, ¿qué condición deben cumplir a y b?
- 14) Un triángulo rectángulo tiene las medidas de sus lados iguales a tres números pares consecutivos. ¿Cuáles son?
- 15) Marta tiene 7 años. Cuando alcance la edad de su madre, la suma de ambas edades será de 104 años. ¿Cuál es la edad actual de su madre?
- 16) El perímetro de un campo rectangular mide 340 m., y su superficie es de 7000 m^2 . Halla sus dimensiones.
- 17) Divide 64 en dos sumandos, de modo que al dividir el mayor entre el menor se obtenga 3 de cociente y 8 de resto.
- 18) La suma de un número más su inverso es $13/6$. Calcúlalo.
- 19) Con el número de fichas cuadradas que tengo, al formar un cuadrado me sobran 15, y si quiero formarlo con una ficha más por lado me faltan 26. ¿Cuántas fichas tengo?
- 20) La diagonal de un rectángulo mide 35 cm y sus lados son proporcionales a 3 y 4. Halla sus lados.
- 21) Un cuadrado tiene 144 m^2 más de superficie que otro, y éste 4 m menos de lado que el primero. Halla los lados de dichos cuadrados.
- 22) En un edificio se dedican a garaje $2/7$ del número de plantas que tiene, para oficinas se dedican $2/5$ de las restantes, y para viviendas las seis últimas. ¿Cuántas plantas tiene?
- 23) Un cesto tiene 72 unidades entre manzanas, peras y naranjas. Sabiendo que el número de manzanas es cinco veces el de peras y que el de naranjas es la semisuma de los otros dos, halla las unidades de cada tipo de fruta que contiene el cesto.
- 24) Los lados de un triángulo rectángulo son proporcionales a los números 5, 12 y 13, y su área es 270 cm^2 . Calcula los lados.
- 25) Un padre tiene 47 años y su hijo 20. ¿Cuántos años hace que la edad del padre era cuatro veces la del hijo?
- 26) Un ganadero quiere mezclar cierta cantidad de maíz de 0,17 euros el kilo, con 300 kilos de cebada de 0,13 euros el kilo, para obtener un pienso para gallinas que resulte a 0,15 euros el kilo. ¿Qué cantidad de maíz necesitamos?
- 27) Determina el valor de c para que la ecuación $4x^2 - 12x + c = 0$ tenga una solución doble. Calcula dicha solución.
- 28) Halla el valor de b para que la ecuación $4x^2 + bx + 1 = 0$ tenga una solución doble. Calcula dicha solución.
- 29) En la campaña navideña, Alberto ha vendido cinco veces más triciclos que bicicletas. Si entre todos tenía 68 ruedas, ¿cuántos vendió de cada tipo?

TEMA 8: SISTEMAS DE ECUACIONES

- 1) a) Busca dos pares de valores que sean solución de la ecuación $5x - 4y = 1$.
b) Representa gráficamente la recta $5x - 4y = 1$.
c) ¿Qué relación hay entre los puntos de la recta y las soluciones de la ecuación?
- 2) a) Representa en los ejes el siguiente par de rectas e indica el punto en el que se cortan: $\begin{cases} 2x + y = 2 \\ x - y = 1 \end{cases}$
b) ¿Cuántas soluciones tiene el sistema anterior?
- 3) Resuelve por el método de sustitución los sistemas siguientes:
- a) $\begin{cases} 2x + 3y = 100 \\ x - y = 25 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 3x + 5y = 3 \\ 4x + 2y = -4 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ 2x + 3y = 5 \end{cases}$
- 4) Resuelve por el método de igualación los siguientes sistemas:
- a) $\begin{cases} 2x + 3y = 56 \\ x + 2y = 34 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ -6x + 12y = 1 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x + 3y = 4 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$
- 5) Resuelve por el método de reducción los sistemas siguientes:
- a) $\begin{cases} x - 2y = 12 \\ x - 3y = 10 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 4x + 6y = 2 \\ 6x + 5y = 1 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 3x + y = -2 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 3x + y = 2 \\ 2x + 3y = 6 \end{cases}$
- 6) Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones por el método que prefieras:
- a) $\begin{cases} \frac{x-1}{2} + \frac{y-5}{3} = 5 \\ \frac{x-2}{3} - \frac{y+3}{4} = 3 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 5x + y = 1 \\ \frac{2(x-3)}{5} - \frac{y}{3} = -1 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 2(x-1) + y = 5 \\ 3(x+1) - 2(y-2) = 7 \end{cases}$ d) $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 9 \\ \frac{x}{5} - \frac{3(y-2)}{10} = -1 \end{cases}$ e) $\begin{cases} x + \frac{3y+1}{2} = 5 \\ x - \frac{1-5y}{2} = 3 \end{cases}$
- 7) Halla dos números cuya suma es 100 y la diferencia de los cocientes que se obtienen al dividir un número por 4 y el otro por 6 es 10.
- 8) En una casa de campo hay conejos y gallinas, siendo 40 las cabezas y 121 las patas. Se pide:
a) Plantear el sistema
b) Resolverlo
c) Justificar razonadamente por qué es imposible esta solución para el enunciado.
- 9) Hemos comprado 20 animales entre palomas y conejos. ¿Cuántos animales hemos comprado de cada clase si en total nos hemos gastado 312 €, que el precio de una paloma es de 12 € y que el de un conejo es de 21 €?
- 10) Calcula un número sabiendo que la suma de sus dos cifras es 10, y que, si invertimos el orden de dichas cifras, el número obtenido es 36 unidades mayor que el inicial.
- 11) Un estudiante prepara un examen de 80 preguntas en 30 días. Cada día que estudia aprende 7 preguntas y cada día que no estudia olvida 3. ¿Cuántos días estudia y cuántos no?
- 12) Un grupo de amigos salen de caza el domingo. A la vuelta le preguntaron por el resultado, y uno de ellos responde: "Traemos 22 cabezas y 70 patas entre perdices y liebres". ¿Cuántas piezas de cada tipo cazaron?
- 13) Si en una reunión hubiera 5 mujeres más el número de hombres sería el mismo que el de mujeres; mientras que si hubiera 5 hombres más habría doble número de hombres que de mujeres. ¿Cuántas personas hay en la reunión?

- 14) En un país europeo se sabe que debido a la especialización 3 peones ganan lo que 2 oficiales y que dos peones y un oficial ganan al día 350 €. ¿Cuánto gana un oficial y cuánto gana un peón en un mes?
- 15) Dos personas han hecho una apuesta de 20 €. Si gana la primera tendrá, después de cobrar las 20 €, el triple de dinero que la segunda. En el caso contrario las dos tendrán igual. ¿Cuánto tiene cada una?
- 16) 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 habían 500 patas de animales. ¿Cuántas gallinas y conejos había?
- 17) 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?
- 18) 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.
- 19) Encuentra un número tal que el cuádruplo de su cuadrado sea igual a diez veces ese número más 6
- 20) Mezclando dos tipos distintos de café, de Colombia y Angola, de precios 5 €/kg y 9 €/kg respectivamente, queremos obtener otro café cuyo precio sea de 7 €/kg. ¿Qué cantidad tenemos que mezclar de cada tipo de café para obtener 20 kg de café a 7 €/kg?
- 21) 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.
- 22) 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?
- 23) Cinco botellas de agua y dos de vino cuestan 6,95 €. Tres botellas de agua y cuatro de vino cuestan 11,45 €. Calcula el precio de cada tipo de botella.
- 24) Si a cada uno de los dos términos de una fracción le sumamos 3, la fracción resultante es equivalente a $\frac{10}{11}$; pero si a cada uno le restamos 4, resulta otra fracción equivalente a $\frac{3}{4}$. Halla la fracción.
- 25) En un campamento de verano hay tiendas dobles y triples. Si en total hay 20 tiendas y 52 sacos de dormir, ¿cuántas tiendas hay de cada clase?
- 26) La densidad del alcohol puro es 0,79 kg./litro y la del agua 1 kg./litro. Si tenemos un alcohol cuya densidad es de 0,86 kg./litro, ¿qué proporción de alcohol puro y de agua contiene?
- 27) Al dividir dos números obtenemos de cociente 3 y 6 de resto. Si el divisor disminuye tres unidades, los nuevos cociente y resto aumentan en una unidad cada uno. Halla dichos números.
- 28) Escribe un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas compatible y otro incompatible en los que una de las ecuaciones sea: $x + y = 5$

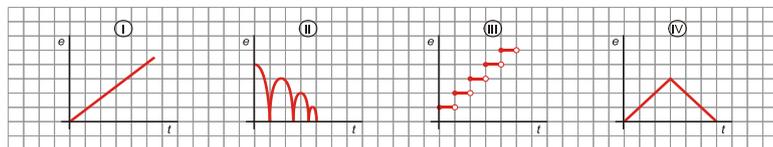
TEMA 9: FUNCIONES. CARACTERÍSTICAS

- 1) Se va a organizar una excursión y el precio por persona va a depender del número de personas que vayan a dicha excursión. El número máximo de plazas es de 60, y el mínimo, 10, admitiendo solamente grupos de 10 personas. La siguiente gráfica nos muestra la situación:



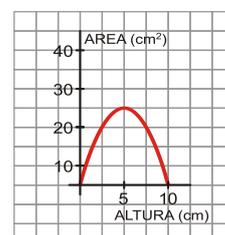
- ¿Qué significado tiene el punto $(20, 8)$? ¿Y el $(40, 4)$?
- ¿Por qué hemos dibujado la gráfica solo entre 10 y 60? ¿Podríamos continuarla?
- ¿Es una función continua o discontinua?
- ¿Por qué no unimos los puntos?

- 2) Asocia cada enunciado con la gráfica que le corresponde:



- Altura de una pelota que bota, al pasar el tiempo.
- Coste de una llamada telefónica en función de su duración.
- Distancia a casa durante un paseo de 30 minutos.
- Nivel del agua en una piscina vacía al llenarla.

- 3) La siguiente gráfica nos da el valor del área de un rectángulo de 20 cm de perímetro en función de su altura:

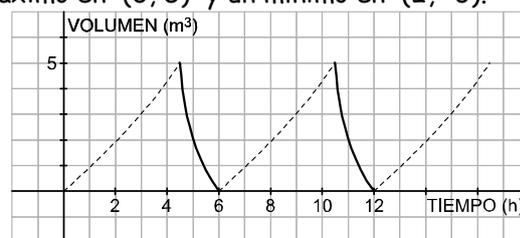


- ¿Cuál es el dominio de la función?
- Indica los tramos en los que la función es creciente y en los que es decreciente.
- ¿En qué valor se alcanza el máximo? ¿Cuánto vale dicho máximo? ¿Qué figura geométrica es la que tiene esas medidas?

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

- 5) Dibuja una función continua con dominio de -3 a 4 , que tenga un máximo en $(0, 5)$ y un mínimo en $(2, -3)$.

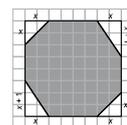
- 6) Cierta jardín se abastece de agua a través de un pozo que se llena y se vacía automáticamente, según la siguiente gráfica:



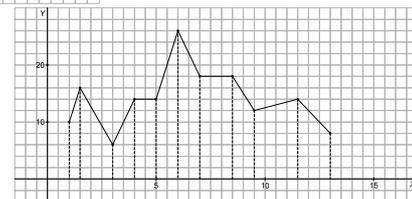
- ¿Cuál es el periodo de la función?
- ¿Cuánto tarda en llenarse el pozo? ¿Y en vaciarse?
- ¿En qué momentos el pozo tiene 2 m^3 de agua?
- ¿Qué volumen de agua hay después de 20 horas?

- 7) Escribe la expresión analítica, $A(x)$, del área de un triángulo isósceles en el que uno de los lados iguales mide x y el desigual 6 cm. Después, dando valores a x , representa la gráfica de la función $A(x)$. ¿Cuál es su dominio de definición?

- 8) Escribe en función de x el área de la parte coloreada del siguiente cuadrado de lado 8 cm.



- 9) La siguiente gráfica refleja la relación funcional entre dos variables x e y :



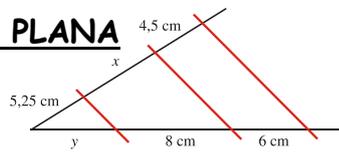
- ¿Cuál es el dominio de definición?
- Indica los máximos y mínimos.
- ¿En qué intervalos crece la función? ¿En cuáles decrece?
- Señala los intervalos en los que la función es constante.

- 10) Calcula el dominio de las siguientes funciones: a) $y = x^3 - x + 2$ b) $y = \frac{1}{x-2}$ c) $y = \sqrt{x+1}$

TEMA 10: FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS

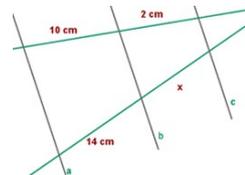
- 1) Representa gráficamente: a) $y = \frac{3}{2}x + 1$ b) $2y - 3x + 2 = 0$ c) $y = -3$
- d) $x = 3$ e) $y = x^2 - 2x$ f) $y = \frac{x^2}{2} + x$ g) $y = -x^2 + 2x - 2$
- 2) Indica cuál es la pendiente de cada una de las rectas:
- a) Pasa por los puntos P(4,3) y Q(2,1) b) $y = \frac{-3x+1}{2}$ c) $4x + 5y = 2$
- 3) Obtén la ecuación de cada una de estas rectas:
- a) Pasa por los puntos P(7, 5) y Q(2, -3). b) Es paralela a $y = 5x$ y pasa por el punto A(0, 6).
c) Paralela al eje X y que pasa por el punto P(4, 5).
d) Tiene pendiente - 2 y corta al eje Y en el punto (0, 3).
e) Función de proporcionalidad que pasa por el punto (3, 2).
- 4) a) Sabiendo que $0^\circ C = 32^\circ$ Fahrenheit y que $10^\circ C = 50^\circ F$, halla la ecuación de la recta que nos da la transformación de grados centígrados a grados Fahrenheit y represéntala gráficamente.
b) ¿Cuántos grados Fahrenheit son $20^\circ C$?
- 5) Un técnico de reparaciones de electrodomésticos cobra 25 € por la visita, más 20 € por cada hora de trabajo.
- a) Escribe la ecuación de la recta que nos da el dinero que debemos pagar en total, y, en función del tiempo que esté trabajando, x.
b) ¿Cuánto tendríamos que pagar si hubiera estado 3 horas?
- 6) Un determinado día, Ana ha pagado 3,6 € por 3 dólares, y Álvaro ha pagado 8,4 € por 7 dólares.
- a) Halla la ecuación de la recta que nos da el precio en euros, y, de x dólares.
c) ¿Cuánto habríamos pagado por 15 dólares?
- 7) ¿Qué se entiende por pendiente de una recta? Escribe en forma general la ecuación de las rectas que pasan por el origen de coordenadas y cuya pendiente es $m = -5$
- 8) ¿Qué condición deben cumplir las rectas $y = mx + n$ e $y = ax + b$ para que sean paralelas?
a) $m = b$ b) $n = a$ c) $m = a$ Elige la respuesta correcta y justifícala.
- 9) Sea la recta $x - 3y + 1 = 0$.
- a) Escribe la ecuación de dos rectas paralelas a ella.
b) Escribe la ecuación de una recta con la misma ordenada en el origen pero distinta pendiente.
- 10) Un vendedor recibe dos ofertas de empleo. La editorial A le ofrece 600 € de sueldo fijo al mes y 10 € por cada enciclopedia que venda. La editorial B le ofrece mensualmente 800 € independientemente del número de enciclopedias vendidas.
- a) Expresa en cada caso el salario en función del número de enciclopedias que venda.
b) Haz una gráfica que muestre lo que ganaría en un mes según la modalidad del contrato.
c) ¿Cuántas enciclopedias ha de vender para ganar lo mismo con las dos modalidades de contrato?
- 11) Pablo sale a dar un paseo caminando a 2 km/h. Un cuarto de hora más tarde sale a buscarlo su hermano que camina a 3 km/h. ¿Cuánto tardará en darle alcance? Representa las gráficas y escribe la solución.
- 12) Un tren sale de la ciudad A hacia la ciudad B a 110 km/h. Simultáneamente sale de B hacia A un tren de mercancías a 58 km/h. La distancia entre ambas ciudades es de 420 km. Representa gráficamente las siguientes funciones:
- a) La distancia a B del tren que sale de A según el tiempo transcurrido.
b) La distancia que recorre el tren que sale de B según el tiempo transcurrido.
c) Suponiendo que ambos trenes circulen por vías paralelas, calcula dónde y cuándo se cruzarán.
- 13) Calcular los coeficientes de la función $f(x) = ax + b$ si $f(0) = 3$ y $f(1) = 4$.
- 14) El movimiento de una piedra al lanzarse al aire viene dado por la función $y = -2x^2 + 10x$, en la que x es el tiempo, medido en segundos, e y la altura de la piedra, medida en metros. Calcula:
- a) La máxima altura que alcanzará la piedra.
b) ¿Cuánto tiempo ha transcurrido hasta alcanzar la máxima altura?
c) ¿Qué distancia ha alcanzado la piedra?

TEMA 11: ELEMENTOS DE GEOMETRÍA PLANA



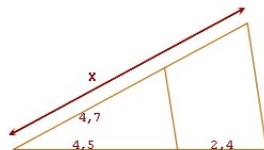
- Calcula el valor de x e y en esta construcción:
- En una mapa la escala es $1 : 400000$. Halla:
 - La distancia real que separa dos ciudades que en el mapa se distancian 11 cm.
 - La distancia en el mapa de dos localidades que en la realidad se separan 236 km.
- Calcula la altura de un edificio que proyecta una sombra de 36 metros en el momento en que una estaca de 2 m proyecta una sombra de 1,5 metros.
- Los lados de un triángulo miden 3, 6 y 9 cm. Halla cuánto miden los lados de un triángulo semejante de perímetro 36 cm.
- Sobre un mapa, una distancia de 550 km está representada por un segmento de longitud 1 cm. Halla la escala utilizada.
- 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.
- 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?
- Cuando mi sombra mide 1,8 m, la del pino del parque mide 43 m. Mi altura es 1,75 m. ¿Cuál es la altura del pino?
- Un globo cautivo, amarrado al suelo con una cuerda de 50 metros, ha sido desplazado por el viento 30 metros hacia el oeste. ¿A qué altura se encuentra?
- Aplicando el teorema de Tales, divide un segmento de 7 cm en diez partes iguales.

- Las rectas a , b y c son paralelas. Hallar la longitud de x .



- Averigua si son semejantes algunos de estos triángulos, cuyos lados miden:
 - 4 cm; 7 cm y 9 cm.
 - 3 cm; 4 cm y 6 cm.
 - 6 cm; 10,5 cm y 13,5 cm.
- Partiendo de un rectángulo de dimensiones 4×3 cm, construye otro rectángulo semejante de razón 2.
- Calcula la longitud de los lados de un triángulo semejante a otro cuyos lados miden 7, 11 y 13 cm, sabiendo que la razón de semejanza es 2,5.
- ¿A qué escala está dibujado un mapa en el que la distancia entre dos poblaciones es 6,2 cm y la distancia real es 372 km?

- Calcula el valor de x .

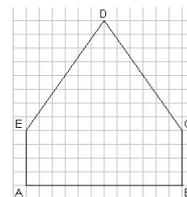


- ¿A qué escala está dibujado un hexágono regular en el que el lado mide 3 cm si la medida real es 60 cm?

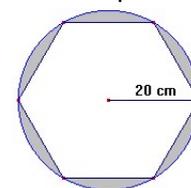
- Comprueba si los segmentos a y b están en la misma proporción que c y d .

$a=2$ cm
$b=3$ cm
$c=4$ cm
$d=5$ cm

- 19) En un triángulo, el lado $AB = 4$ cm y el $AC = 5$ cm. El ángulo A mide 55° . En otro triángulo dos lados que miden 6 cm y 7,5 cm forman un ángulo de 55° . ¿Son semejantes? ¿Cuánto vale la razón de semejanza?
- 20) Calcula el perímetro de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 3,9 cm y 5,2 cm.
- 21) Halla el perímetro de un trapecio rectángulo en el que el lado oblicuo mide 20 cm, la altura vale 12 cm y la base menor 28 cm.
- 22) Calcula el perímetro de un rombo cuyas diagonales miden 12 cm y 9 cm.
- 23) Calcula el lado de un cuadrado inscrito en una circunferencia de radio 5 cm.
- 24) Calcula el área de:
- Un triángulo de 10 cm de base y 5 cm de altura.
 - Un paralelogramo de 10 cm de base y 5 cm de altura.
 - Un trapecio de 10 cm de base mayor, 5 cm de base menor y 5 cm de altura.
 - Un rombo cuyas diagonales miden 12 cm y 9 cm.



- 25) Calcula el área de la figura $ABCDE$, sabiendo que cada cuadrado tiene 4 mm de lado. Presenta el resultado en cm^2 .
- 26) Una gran plaza en forma de hexágono regular tiene 15 m de lado. ¿Cuánto costará el pavimento de toda ella si el m^2 cuesta 18,50 €?
- 27) Calcula la longitud de una circunferencia de 10 cm de diámetro.
- 28) Una bicicleta cuya rueda tiene 70 cm de diámetro, recorre un kilómetro en línea recta. ¿Cuántas vueltas da la rueda?
- 29) La alfombrilla del ratón de un ordenador tiene forma circular. Su diámetro es de 22 cm. ¿Cuánto mide su área?
- 30) Calcula el área de la corona circular que definen la aguja minuteru y la horaria, siendo sus longitudes respectivas 20 mm y 15 mm.
- 31) Calcula el área de un sector circular que forman dos radios de una circunferencia, que miden 30 cm y que forman un ángulo de 120° .



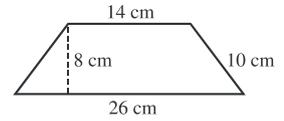
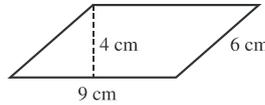
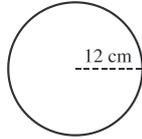
- 32) Luis dispone de un círculo de madera de 20 cm de radio. Desea construir un hexágono del mayor tamaño posible. ¿Qué cantidad de madera le queda después de recortarlo? ($\pi = 3,14$).
- 33) Calcula el perímetro de un triángulo equilátero sabiendo que su área es $43,3 \text{ cm}^2$, y su altura 8,66 cm.
- 34) Calcula el área de un rectángulo cuyo perímetro es 36 cm y cuya base es 10 cm.
- 35) Calcula el área de los siguientes rombos:
- Rombo con diagonal menor 4 cm y diagonal mayor triple que la menor.
 - Rombo cuya diagonal menor es la cuarta parte de la mayor, y esta última mide 18 cm.
 - Rombo cuya diagonal mayor es el triple de la menor y la suma de las dos resulta 20 cm.
- 36) Calcula la medida del perímetro de un rectángulo cuya área es $28,8 \text{ cm}^2$ sabiendo que la altura mide 4 cm.
- 37) Halla el área de un triángulo cuya base mide 9 cm y cuya altura mide dos terceras partes de la base.

38) Averigua la base mayor de un trapecio con área 76 cm^2 , base menor de 10 cm y 5 cm de altura.

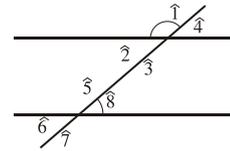
39) Calcula el área de estos polígonos regulares que se describen a continuación:

- Octógono regular de $7,5 \text{ cm}$ de lado y $9,05 \text{ cm}$ de apotema.
- Pentágono regular de $2,5 \text{ cm}$ de lado y $1,72 \text{ cm}$ de apotema
- Heptágono regular de $10,4 \text{ cm}$ de lado y $10,79 \text{ cm}$ de apotema.
- Pentágono regular de 125 cm de perímetro y $17,2 \text{ cm}$ de apotema.

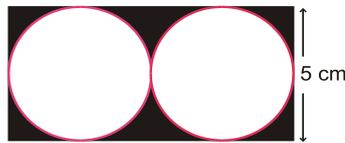
40) Calcula el área y perímetro de las siguientes figuras:



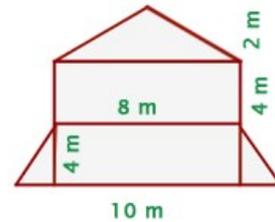
41) En la figura ves los ángulos formados por una secante que corta dos rectas paralelas. Calcula el valor de estos ángulos. Sabiendo que $\hat{1} = 115^\circ$



42) Calcular el área de la zona sombreada:

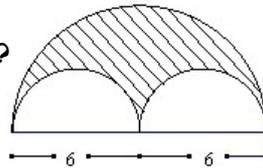


43) Calcula la cantidad de pintura necesaria para pintar la fachada de este edificio sabiendo que se gastan $0,5 \text{ kg}$ de pintura por m^2 .

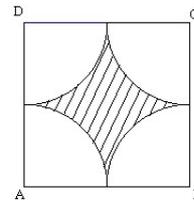


44) En el centro de un jardín cuadrado de 150 m de lado hay una piscina también cuadrada, de 25 m de lado. Calcula el área del jardín.

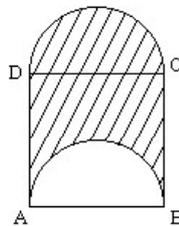
45) ¿Cuál es el área y perímetro de la superficie sombreada?



46) En la figura, ABCD es un cuadrado de lado 6 cm . ¿Cuál es el área y perímetro de la figura sombreada?



47) En la figura, ABCD es un cuadrado de lado 5 cm , ¿Cuál es el área de la superficie sombreada?



48) Se va a sembrar de césped un campo de golf que tiene forma de trapecio, siendo las medidas de sus bases: 495 m y 105 m . Si su altura es de 80 m , ¿cuánto costará sembrar el campo si el precio de un metro cuadrado es de 2€ .

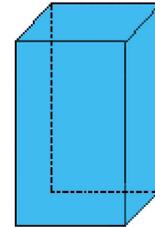
49) Halla la longitud de la circunferencia que delimita una rotonda de $162,86 \text{ m}^2$. Después, calcula el área del círculo que limita un vehículo en su giro alrededor de la rotonda de forma completa, sabiendo que se sitúa en una circunferencia con 3 m más de radio que el de la propia rotonda

TEMA 12: FIGURAS EN EL ESPACIO

		Caras	Vértices	Aristas
Tetraedro				
Cubo				
Octaedro				
Dodecaedro				
Icosaedro				

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

- 2) 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?
 - ¿Cuánto vale el volumen del prisma?
 - ¿Cuánto vale el área?



- 3) Halla el volumen y el área de un prisma cuadrangular regular de arista básica 5 cm y altura 9 cm.
- 4) Halla el área y volumen de un ortoedro cuyas aristas miden:
- 6 cm, 9 cm y 11 cm.
 - 4 cm, 6 cm y 13 cm.

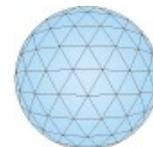
- 5) Calcula el área total de una caja de leche de dimensiones: 5 cm, 12,5 cm y 16 cm.
- 6) Calcula el área total del prisma hexagonal regular de 5 cm de arista básica y 8 cm de altura.

- 7) 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?



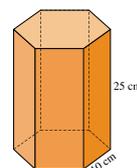
- 8) Calcula el volumen de una caja de leche de dimensiones: 5 cm, 12,5 cm y 16 cm.
- 9) La gran pirámide o pirámide de Keops es una pirámide cuadrangular de arista en la base 225 m y 145 m de altura.
- Halla el volumen.
 - Halla la superficie de las cuatro caras

- 10) 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?

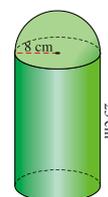


- 11) En el desayuno y la merienda, mi hermana y yo tomamos leche con cacao todos los días. Nuestros vasos tienen forma cilíndrica de 6 cm de diámetro y los llenamos de leche hasta unos 10 cm de altura. Mi padre hace la compra los sábados. ¿Cuánta leche debe comprar para nuestros desayunos y meriendas?

- 12) Halla el volumen y el área de este prisma de base hexagonal regular:

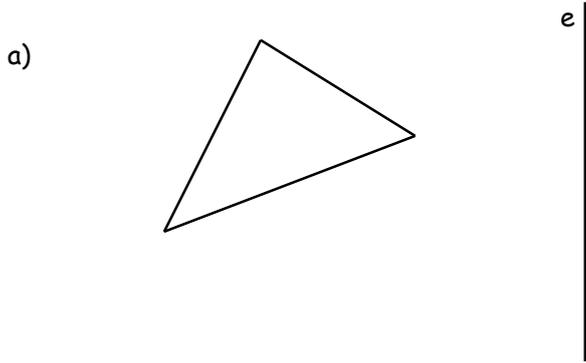


- 13) Teniendo en cuenta las medidas señaladas, calcula el volumen y área de esta figura:

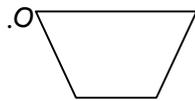


TEMA 13: MOVIMIENTOS EN EL PLANO. FRISOS Y MOSAICOS

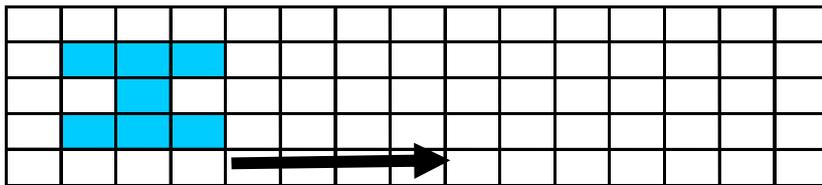
1) Dibuja la figura simétrica de la dada respecto a eje de simetría e:



2) Aplica a la siguiente figura un giro de 180° con respecto al punto O.



3) Representa la figura F que ha dado lugar a la figura F' al aplicarle el movimiento que se muestra en el dibujo



4) Dibuja el pentágono de vértices $A(1, 4)$, $B(4, 5)$, $C(5, 2)$, $D(4, 0)$ y $E(1, 1)$.

a) Aplícale una traslación de vector $\vec{i} = (-2, -5)$

b) Aplica al pentágono inicial (de vértices ABCDE) una simetría cuyo eje sea el eje Y.

5) Llamamos T_1 y T_2 a las traslaciones cuyos vectores respectivos son $\vec{i}_1 = (-2, 3)$ y $\vec{i}_2 = (3, 4)$. Dibuja la figura de vértices $A(3, -1)$, $B(6, -1)$, $C(3, -4)$ y $D(1, -2)$.

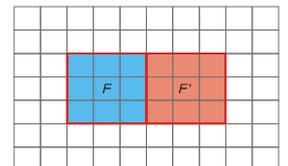
a) Transforma la figura anterior mediante T_2 compuesto con T_1 .

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

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

7) Encuentra dos transformaciones diferentes que dejen invariante un hexágono regular.

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



9) Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

a) El movimiento que se aplica en una cenefa es un giro.

b) Un mosaico semirregular es el que está formado por dos o más tipos de polígonos regulares.

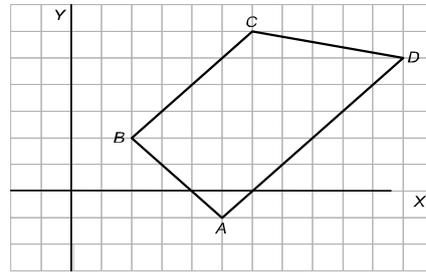
c) Hay tantos mosaicos regulares como polígonos regulares.

d) El movimiento que se aplica en un rosetón es un giro.

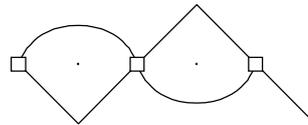
10) ¿Es posible dibujar un mosaico regular con un pentágono regular? Razona la respuesta.

- 11) Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. Haz un dibujo en las que sean falsas.
- En general, es igual componer M_1 con M_2 que M_2 con M_1 .
 - La composición de dos simetrías de ejes que se cortan es un giro.
 - El resultado de componer dos simetrías de ejes paralelos es otra simetría.
- 12) Encuentra dos movimientos que al componerlos den lugar a la identidad, esto es, que tras la composición todo quede como estaba inicialmente.

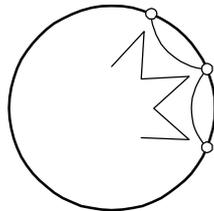
- 13) Halla las coordenadas de los vértices del trapecio ABCD transformado mediante:
- La simetría de eje OX.
 - La simetría que tiene por eje la recta que pasa por $M(4, 2)$ y $N(4, 5)$.



- 14) a) Completa el siguiente friso: ¿Cuál es el motivo mínimo?



- b) Completa el siguiente rosetón e indica cuál es su orden de giro:



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

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

- a) Ordena los datos en una tabla de frecuencias, agrupándolos en los intervalos:

0 - 2, 3 - 5, 6 - 8, 9 - 11, 12 - 14, 15 - 17, 18 - 20

- b) Representa gráficamente la distribución.

- 11) Hemos lanzado un dado 100 veces, anotando el resultado obtenido cada vez. La información queda reflejada en la siguiente tabla:

Resultado	1	2	3	4	5	6
N.º de veces	12	20	10	15	20	23

- a) Calcula la media y la desviación típica.

- b) ¿Qué porcentaje de resultados hay entre $\bar{x} - \sigma$ y $\bar{x} + \sigma$?

- c) ¿En qué tanto por ciento de los lanzamientos realizados, se ha obtenido una puntuación mayor que la media?

- 12) La nota media de una clase, A, en un examen ha sido 5,5, con una desviación típica de 2,1. En otra clase, B, la nota media en el mismo examen ha sido 7,3 y la desviación típica, de 2,6. Calcula el coeficiente de variación y compara la dispersión de ambos grupos.

- 13) a) Dos distribuciones estadísticas A y B, tienen la misma desviación típica. Si la media de A es mayor que la media de B, ¿cuál tiene mayor coeficiente de variación?

- b) ¿Y si tuvieran la misma media y la desviación típica de A fuera mayor que la de B?

- 14) La nota final de curso es la media de las tres evaluaciones. Si entre las dos primeras tienes una media de 8,6 ¿qué tienes que sacar en la 3ª evaluación para que tu media sea de 9?

- 15) Di, en cada caso, cuál es la población y cuál la variable que se quiere estudiar especificando de qué tipo es. ¿En qué caso es necesario elegir una muestra para realizar el estudio?

- a) El tipo de música preferido por los adolescentes españoles.

- b) La estatura de los alumnos que cursan 3º ESO de tu centro escolar.

- c) El número de móviles que hay en cada una de las viviendas de cierta urbanización.

- d) El número de libros leídos anualmente por las personas que trabajan fuera de casa.

- 16) ¿Cómo varían \bar{x} y σ si todos los datos se dividen por un mismo número? Comprueba tu conjetura con los datos: 4 8 12 15 16

- 17) Completa la tabla de esta distribución de la que sabemos que su media es 7:

x_i	3		7	9
f_i	2	3	3	7

- 18) Se ha hecho una encuesta a los empleados de una pequeña empresa para valorar la gestión del equipo directivo. Los datos son: Muy mala: 6 Mala: 15 Aceptable: 31 Buena: 39 Muy buena: 9

- a) ¿Qué porcentaje de empleados están contentos con la gestión realizada?

- b) ¿Qué tanto por ciento considera la gestión mala o muy mala?

- c) Halla la moda y la mediana. ¿Cuál representa mejor la opinión de la mayoría?

- d) Representa la distribución en un diagrama de sectores.

- 19) La siguiente tabla refleja los resultados obtenidos por los alumnos de 3º de ESO de cierto instituto en las áreas de Matemáticas y Lengua:

- a) Completa la tabla.

- b) ¿Qué tanto por ciento suspendió las dos asignaturas?

- c) De los que aprobaron Matemáticas, ¿qué porcentaje suspendió Lengua?

	APROBARON LENGUA	NO APROBARON LENGUA	TOTALES
APROBARON MATEMÁTICAS			110
NO APROBARON MATEMÁTICAS	36		55
TOTALES		39	

20) 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

Elabora una tabla que represente estos resultados con sus frecuencias absolutas, relativas y porcentajes. Toma intervalos de amplitud 5 cm comenzando por 150. Halla el rango, la moda, la mediana, el tercer cuartil, la media, la desviación típica, la varianza y el coeficiente de variación.

21) Calcula el percentil P_{65} de los siguientes

x_i	2	4	6	8	10	12	14
f_i	12	10	8	7	5	8	10

datos:

22) 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 el percentil P_{30} , la media, la desviación típica y el coeficiente de variación.

23) Al abrir la biblioteca del Centro Cultural de un pueblo, entran 11 personas cuya edad media es 32 años. Una hora más tarde, no había salido nadie y habían entrado 7 personas más, siendo ahora 39 años la edad media. Entonces, entra un joven y la edad media se reduce a 38 años. ¿Cuántos años tiene el joven?

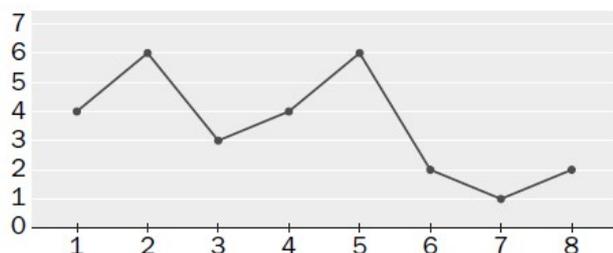
24) Un equipo de fútbol tiene 11 jugadores y su talla media es de 1,74 metros. La talla media del equipo contrario es de 1,76 metros. a) ¿Cuál es la talla media del conjunto de los dos equipos? b) Al salir el árbitro, la talla media de todos asciende a 1,76. ¿Cuál es la talla del árbitro?

25) Halla el coeficiente de variación de la siguiente distribución de la altura de 20 plantas.

Altura (cm)	[0, 5)	[5, 10)	[10, 15)	[15, 20)
Nº de plantas	3	6	7	4

26) La nota media de Matemáticas de un grupo de 25 alumnos de 3.º de ESO es 6,4, y la de otro grupo con 30 alumnos es 5,6. ¿Cuál es la nota media del conjunto de los dos grupos?

27) Determina la media, la mediana y la moda de la distribución representada en el siguiente polígono de frecuencias.



28) Determina la moda, los cuartiles, la media, la desviación típica y el coeficiente de variación de la distribución representada en el siguiente diagrama de barras.

