

IES SENARA
BABILAFUENTE

Dpto. de Matemáticas

MATEMÁTICAS ACADÉMICAS 3º DE ESO

TRABAJO DE VERANO 2019

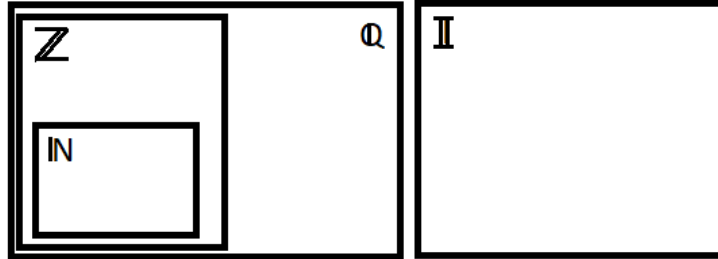
Nombre y apellidos: _____

Curso y grupo: _____

TEMA 1. CONJUNTOS NUMÉRICOS

1: Sitúa cada uno de los números siguientes en su conjunto, de la derecha, correspondiente:

-3 6'565656 π 4
 3'343434..... 6/7 -5
 0 0'1001000100001....
 1 $\sqrt{5}$ 0'83333.....



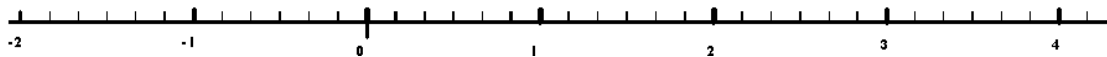
2: Calcula el truncamiento y el redondeo y después el error absoluto y relativo cometido en cada caso con $\sqrt{12}$.

$\sqrt{12} = 3'464101\dots$	Truncamiento	Redondeo	Error absoluto		Error relativo	
			Del truncamiento	Del redondeo	Del truncamiento	Del redondeo
Décima						
Centésima						
Milésima						

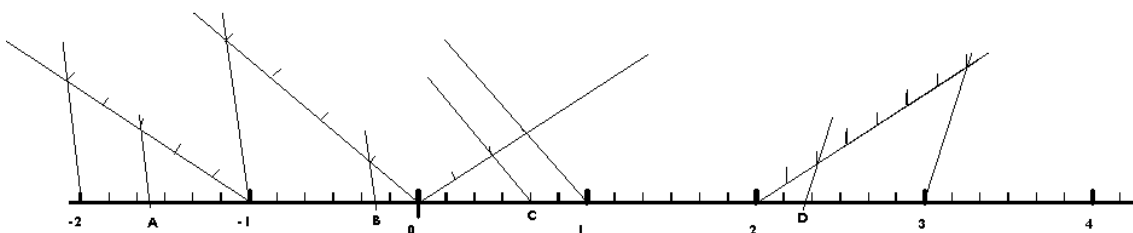
3: Realiza las siguientes operaciones pasando primero cada número racional a su fracción generatriz:

a) $\frac{2}{5} \cdot 1,6 - \frac{13}{3}$; b) $\frac{-5}{3} \cdot 3,2$; c) $\frac{4}{3} - \left(\frac{3}{5} : \frac{1}{2}\right)$
 $\frac{3,174}{0,01}$; $\frac{2,317}{0,02}$; $3 - \frac{1}{5} \left(1 - \frac{2}{3}\right)$

4: Convierte en números mixtos las siguientes fracciones y represéntalas: 7/3, 11/4 y -7/6.



5: ¿A qué números racionales corresponden las fracciones representadas abajo?



6: Representa sobre la recta real los siguientes números

a) $\sqrt{14}$

b) $3\sqrt{6}$

c) $3 - \sqrt{5}$

7: De las 24 horas que tiene un día, Luis pasa $\frac{1}{3}$ durmiendo y $\frac{1}{4}$ en clase. De su tiempo libre, dedica $\frac{1}{5}$ a ver la televisión.

a) ¿Cuánto tiempo está ante el televisor?

b) Si la cuarta parte de ese tiempo son anuncios y cada anuncio dura 20 segundos, ¿cuántos anuncios ve en una semana?

8: Escribe 3 fracciones que representen el mismo número que:

$$\frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{7}$$

$$-\frac{5}{4}$$

$$\frac{-3}{8}$$

9: Escribe 3 fracciones equivalentes a $\frac{260}{270}$ cuya expresión sea más sencilla que la dada.

10: Escribe una fracción equivalente a $\frac{3}{20}$ cuyo denominador sea 220 y otra, también equivalente, cuyo numerador sea 18.

11: Calcula el valor de x para que los siguientes pares de fracciones sean equivalentes:

a) $-\frac{3}{4}$ y $\frac{x}{60}$; b) $\frac{4}{11}$ y $\frac{12}{x}$; c) $-\frac{x}{5}$ y $\frac{42}{30}$; d) $\frac{4}{x}$ y $\frac{x}{25}$

12: Halla la fracción irreducible de:

$$\frac{72}{90} =$$

$$\frac{216}{648} =$$

$$\frac{1078}{1274} =$$

TEMA 2. POTENCIAS Y RAÍCES.

1: Al realizar la medida de un niño de 92 cm. de altura se midió 90 cm. Al calcular la altura de una torre de 38 m. obtuvimos 37 m. ¿Cuál de las dos medidas es más precisa? ¿Por qué?

2: Expresa en notación científica los siguientes números:

$$16.000.000=$$

$$35 \text{ millones} =$$

$$0'05=$$

$$0'000025=$$

$$500.000=$$

$$0'0254=$$

$$0'000034=$$

$$260.000.000.000=$$

$$0'00000003=$$

3: Realiza las siguientes operaciones (se puede utilizar calculadora, pero hay que justificar la respuesta):

$$\text{a) } (5,3 \cdot 10^4) \cdot (8,2 \cdot 10^5); \quad \text{b) } (3,25 \cdot 10^{-4}) \cdot (5,33 \cdot 10^{-8}); \quad \text{c) } (7,22 \cdot 10^{-6}) : (4,25 \cdot 10^{-2}); \quad \text{d) } (5,264 \cdot 10^{-3}) : (1,3 \cdot 10^5)$$

4: Un determinado virus tiene una longitud de 0,25 micras (μ). Si una micra es la millonésima parte del metro, ¿cuál es la longitud del virus expresada en metros?

5: Efectúa la siguiente operación:
$$\frac{\left(1-\frac{2}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^4}{\left(\frac{8}{5}-1\right)^6 \cdot \left(\frac{7}{5}-\frac{8}{10}\right)}$$

6: Extrae todos los factores posibles de los siguientes radicales:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \sqrt{2^3 \cdot 3^2 \cdot 5}; & \text{b) } \sqrt{128}; & \text{c) } \sqrt{288}; \\ \text{d) } \sqrt{2^5 \cdot 3^2 \cdot a \cdot b^2}; & \text{e) } \sqrt{5^6 \cdot 7 \cdot a^4 \cdot b^5}; & \text{f) } \sqrt{243 \cdot a^2 \cdot b^9} \end{array}$$

7: Introduce los factores exteriores dentro de los radicales:

$$\text{a) } 5\sqrt{10}; \quad \text{b) } \frac{1}{2}\sqrt{8}; \quad \text{c) } \frac{2}{3}\sqrt{\frac{3}{2}}; \quad \text{d) } 2a\sqrt{2a}; \quad \text{e) } 5a^3\sqrt{a}; \quad \text{f) } \frac{a^2b}{2}\sqrt{2ab}$$

8: Extrayendo previamente factores de los radicales efectúa las siguientes operaciones con raíces:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \sqrt{72} - \sqrt{125} + \sqrt{20}; & \text{b) } (\sqrt{8} + \sqrt{18}) \cdot \sqrt{2}; & \text{c) } (\sqrt{8} + \sqrt{18}) \cdot (\sqrt{8} - \sqrt{18}) \\ \text{d) } (\sqrt{8} + \sqrt{18})^2; & \text{e) } \sqrt{128} - \sqrt{72} + \sqrt{18}; & \text{f) } \frac{\sqrt{27} + \sqrt{48}}{\sqrt{3} - \sqrt{75}} \\ \text{g) } 2\sqrt{32} - 5\sqrt{2} + 3\sqrt{128}; & \text{h) } \sqrt{180} \cdot \sqrt{245}; & \text{i) } 7\sqrt{8} + \sqrt{12} - \sqrt{32} - \sqrt{75} \end{array}$$

9: Simplifica las siguientes expresiones:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{2^3 \cdot 2^7 \cdot 2^{-3} \cdot 2^5}{2^4 \cdot 2^6 \cdot 2^{-2} \cdot 2^9}; & \text{b) } \frac{2^3 \cdot 3^5 \cdot 5^2 \cdot 11}{2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \cdot 13} & \text{c) } \frac{3^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{-\frac{3}{5}} \cdot 7^{\frac{5}{4}}}{3^{\frac{3}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{5}} \cdot 7^{\frac{1}{4}}} \\ \text{d) } \frac{2^{-4} \cdot 4^2 \cdot 3^2 \cdot 9^{-1}}{2^{-5} \cdot 8^{-1} \cdot 9 \cdot 3^3}; & \text{e) } \frac{a^2 b^3 c^4}{a^{-1} b^2 c^3} & \text{f) } \frac{(2^4)^3 \cdot (3^{-2})^{-3} \cdot (6^{-1})^4}{2^{-5} \cdot (3^3)^{-2} \cdot 36^{-3}} \end{array}$$

10: El volumen estimado de todos los océanos de la Tierra es de $1.285.600.000 \text{ km}^3$ y el volumen de agua dulce estimado es de $35.000.000 \text{ km}^3$. ¿Cuál es la proporción?

11: ¿Qué diferencia hay entre las expresiones decimales de un número racional y de un número irracional? Pon ejemplos.

TEMA 3. POLINOMIOS.

1: Expresa en lenguaje algebraico, utilizando una única variable:

- a) Tres números enteros consecutivos;
- b) Tres números pares consecutivos;
- c) La diferencia de un número y su cuadrado es -6 ;
- d) Dos números cuya suma es 10 ;

2: Escribe las siguientes ecuaciones con una variable o incógnita:

- a) La suma de los cuadrados de dos números consecutivos es 221 ;
- b) La diferencia entre los cuadrados de dos números consecutivos es 41 ;
- c) El producto de un número por su tercera parte es 27 ;
- d) El producto de dos números consecutivos es 72 ;

3: Calcula, en cada caso, el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas:

- a) $2a - 3b^2$ si $a = 16$, $b = -4$
- b) $xy^2 + x^2y - 3x$ si $x = -1$, $y = -2$
- c) $2x^3 + 7x^2 + 3x - 5$ si $x = -3$
- d) $3xy - 7x + y$ si $x = -1$, $y = 2$
- e) $3ab - 4b^2 + 5 \cdot (b - a)$ si $a = -3$, $b = 2$
- f) $a^2 + b^2 - 2ab$ si $a = 4$, $b = -2$

1. Desarrolla las siguientes identidades notables:

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

4: Calcula los valores de a , b y c para que los siguientes polinomios sean iguales:

- a) $P(x) = 5x^4 + ax^3 + bx^2 + 4x + 1$ $Q(x) = cx^4 - 7x^3 + 4x + 1$
- b) $P(x) = ax^5 + 7x^3 - 5x + 3$ $Q(x) = 2x^5 - bx^3 + cx + 3$
- c) $P(x) = 6x^3 - ax^2 + bx - 2$ $Q(x) = 6x^3 - x^2 + c$

5: Ordena de forma decreciente (de mayor grado a menor grado) los siguientes polinomios. Di qué grado tienen, cuál es el coeficiente de grado máximo y el término independiente:

- a) $7x^2 - 5x^3 + 4$
- b) $-9x^2 - 6x^5 - 7 + 4x^6$
- c) $8x^2 - 5x + 4x^5$
- d) $-7x^2 - x^8 - 7x + 9 - 4x^6$

6: Efectúa la suma y la resta de los siguientes polinomios:

$$P(x) = 7x^4 - 6x^3 + 5x - 3 \quad Q(x) = 7x^4 + 8x^3 - x^2 + 4x + 6$$

¿Cuál es el grado, en cada caso, del polinomio resultante?

7: Dados los polinomios $P(x) = 2x^4 - 3x^2 + 5x - 2$, $Q(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ y $R(x) = x^3 + 3x^2 + 1$. Realiza las siguientes operaciones:

- a) $P(x) \times Q(x)$; b) $Q(x) \times R(x)$; c) $P(x) \times [Q(x) + R(x)]$; d) $P(x) - Q(x) \times R(x)$

TEMA 4. DIVISIÓN DE POLINOMIOS

1: Razona con ejemplos las siguientes cuestiones:

- Si se multiplican dos polinomios de grados 8 y 6, respectivamente, ¿qué grado tiene el producto? ¿Y el cociente?
- Si dividimos un polinomio por otro de grado 1, ¿de qué grado es el cociente?
- ¿Qué es sacar factor común? Aplíquese al polinomio $5x^3 + 15x^2 - 35x$. ¿En qué propiedad se fundamenta este proceso?

2: Realiza las siguientes divisiones de polinomios y expresa el resultado como la suma de un polinomio y de una fracción donde el polinomio numerador tenga menor grado que el polinomio denominador.

Comprueba el resultado

- $(3x^4 + 5x^3 - 3x^2 + 6x + 1) : (x^2 - x + 2)$
- $(x^4 - 3x^3 + 2x^2 - 3x + 5) : (x^2 + x + 5)$
- $(2x^5 - 4x^3 + 6x^2 - 3) : (x^3 + 1)$

3: Realiza las siguientes divisiones de polinomios y expresa el dividendo como el producto del divisor por el cociente más el resto. Comprueba el resultado

- $(x^5 + 2x^3 - x^2 + 2x + 6) : (x^2 + 1)$
- $(x^3 - 6x^2 + 15x - 14) : (x - 3)$
- $(x^5 - 2x^4 + 3x^2 - x + 4) : (x^2 - 2x + 1)$
- $(2x^5 - 7x^3 + 3x + 2) : (2x^2 - 3)$

4: Aplica la regla de Ruffini para efectuar las siguientes divisiones. Indica cuál es el cociente y cuál el resto.

- | | |
|--|---|
| a) $(x^4 - 3x^3 + x - 1) : (x + 1)$ | e) $(2x^6 - 4x^5 + 3x^2) : (x + 1)$ |
| b) $(2x^5 - 3x^4 + 4x^3 + x^2 - 2x + 3) : (x - 2)$ | f) $(x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 6x + 3) : (x - 2)$ |
| c) $(x^3 - 1) : (x + 2)$ | g) $(3x^3 - 4x^2 + 5x - 6) : (x + 1)$ |
| d) $(x^4 + x^2 - 2x + 7) : (x - 1)$ | h) $(x^5 - 3x^3 + x^2 - 1) : (x - 3)$ |

5: Halla el resto de estas divisiones sin efectuar la división.

- a) $(x^3 - 2x^2 - 3) \div (x - 1)$ b) $(a^3 - 1) \div (a - 1)$ c) $(2x^4 - 2x^3 + 3x^2 + 5x + 10) \div (x + 2)$

6: Calcula el valor de m en los siguientes polinomios para que sean divisibles por los binomios que se indican:

a) $(5x^4 + mx^3 + 2x - 3) \div (x + 1)$ b) $(3x^2 - mx + 10) \div (x - 5)$ c) $(3x^3 - 7x^2 - 9x - m) \div (x - 3)$

Factoriza los siguientes polinomios:

a) $2x^4 + 5x^3 - 11x^2 - 20x + 12$ b) $x^5 + 3x^4 - x^3 - 3x^2$ c) $3x^4 - 16x^3 + 23x^2 - 6x$

7: Calcula el valor que debe tener a para que el polinomio $(a + 1)x^3 - (2a - 1)x^2 + ax - 7$ sea divisible por $x + 2$.

8: Escribe un polinomio de grado 3 cuyas raíces enteras sean -3 , 1 y 4 , y además $P(-1) = 40$

9: Indica cuáles son las raíces de estos polinomios sin desarrollar las expresiones:

a) $P(x) = 2(x - 2)(x + 3)(x + 1)^2$

b) $Q(x) = 5x(x + 4)(x - 3)(x - 1)$

TEMA 5. ECUACIONES Y SISTEMAS.

1: Escribe algebraicamente las siguientes expresiones:

- a) Producto de dos números cuya suma es 8;
- b) la suma de dos números enteros consecutivos;
- c) el producto de dos números consecutivos pares;
- d) la fracción propia de dos números enteros consecutivos impares; e) un número de dos cifras.

2: Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$\begin{array}{lll} a) \frac{x-2}{12} - \frac{x+1}{4} = x - \frac{11}{4} & b) \frac{x+1}{3} - \frac{3x-2}{9} = \frac{2x-1}{18} + \frac{5}{9} & c) \frac{x+1}{4} - 2\left(x - \frac{6}{5}\right) = \frac{3x-1}{5} + \frac{x}{2} \\ d) \frac{x}{3} - \frac{x-2}{12} - x = 3x - \frac{7}{3} & e) \frac{3x+7}{24} - \frac{1-4x}{6} = -4 - x - \frac{2x-5}{3} & f) 2x^2 - 3x = 0 \\ g) 5x^2 - 14x - 3 = 0 & h) 9x^2 = 4 & i) 5x^2 - 24x - 5 = 0 \end{array}$$

3: Halla la descomposición factorial de los siguientes polinomios de segundo grado:

$$a) 2x^2 - 5x - 3; \quad b) x^2 - 4x + 4; \quad c) 3x^2 - x - 2; \quad d) 5x^2 - 3x$$

4: Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$\begin{array}{lll} a) x^2 - 10x + 9 = 0 & b) x^2 - 25 = 0 & c) x^2 - 17x + 16 = 0 \\ d) x^4 - 8x^2 = 0 & e) x^4 - 26x^2 - 27 = 0 & f) 3x^2 - 18x = 0 \end{array}$$

5: Resuelve algebraicamente los siguientes sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, utilizando el método de sustitución.

$$\begin{array}{lll} a) \begin{cases} x + y = 9 \\ 20x - 3y = -4 \end{cases} & b) \begin{cases} 3x - y = 8 \\ -5x + 2y = -3 \end{cases} & c) \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 3 \\ x + 2y = 12 \end{cases} & d) \begin{cases} x - 3y = 12 \\ 2x + 5y = -9 \end{cases} \end{array}$$

6: Resuelve algebraicamente estos sistemas, utilizando el método de reducción.

$$\begin{array}{lll} a) \begin{cases} x + 2y = 5 \\ 2x + y = 7 \end{cases} & b) \begin{cases} 3x + 2y = 4 \\ -3x + 2y = 4 \end{cases} & c) \begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 7 \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = -2 \end{cases} & d) \begin{cases} 4x - 5y = -3 \\ 2x + 3y = -7 \end{cases} \end{array}$$

7: Resuelve algebraicamente estos sistemas, utilizando el método de igualación:

$$\begin{array}{lll} a) \begin{cases} -2x + y = 3 \\ 2x + y = -1 \end{cases} & b) \begin{cases} x + 3y = 4 \\ 2x - y = 1 \end{cases} & c) \begin{cases} 3x - 2y = 6 \\ 4x + 5y = 8 \end{cases} \end{array}$$

8: Halla dos números tales que su suma sea 8 y su producto 15.

9: En una tienda se compraron 37 adornos de porcelana por valor de 629€. Si se quiere obtener un beneficio de 85€, ¿a qué precio se han de vender teniendo en cuenta que 3 de ellos se rompieron?

10: Halla las dimensiones de un rectángulo de perímetro 14 m y área 10 m^2 .

TEMA 6: PROPORCIONALIDAD

1: Las magnitudes A y B son directamente proporcionales. Halla la constante de proporcionalidad y completa la tabla

A	2	3	6		12
B		9		21	

2: Las magnitudes A y B son inversamente proporcionales. Halla la constante de proporcionalidad y completa la tabla:

A	2	3		60	12
B		40	24		

3: La subida salarial en una empresa en los últimos tres años ha sido del 4%, 3% y 1%. a) ¿Cuánto cobra actualmente un empleado que cobraba 1600€ hace tres años? b) ¿En qué porcentaje se ha incrementado su sueldo después de las tres subidas?

4: Juan compra en rebajas un frigorífico cuya etiqueta marca 432€. Le hacen un descuento del 25% y le aplican un IVA del 21%. ¿Cuánto tiene que pagar por el electrodoméstico?

5: Reparte el número 360 en partes directamente proporcionales a 4, 6 y 8.

6: Reparte el número 4371 en partes inversamente proporcionales a 3, 4 y 5.

7: En una Olimpiada de Matemáticas se reparte un premio de 1650€ entre los tres primeros, de modo inversamente proporcional al tiempo que han tardado en resolver el problema. Si el primero tardó 12 minutos, el segundo 15 y el tercero 18, ¿cuánto dinero recibirá cada uno?

8: Para pintar una superficie de 20 m^2 se han utilizado 2 botes de 1 kg de pintura. ¿cuántos botes de 5 kg se necesitarán para pintar un muro de 50 metros de largo y 2 de alto?

9: Un jugador de baloncesto ha conseguido 12 canastas de 18 lanzamientos. ¿Cuál ha sido su porcentaje de aciertos?

10: En una excursión de tres días, 8 amigos pagaron 1200 €. ¿Si la excursión fuese de cinco días y asistiesen a ella 12 amigos, cuánto deberían abonar cada uno?

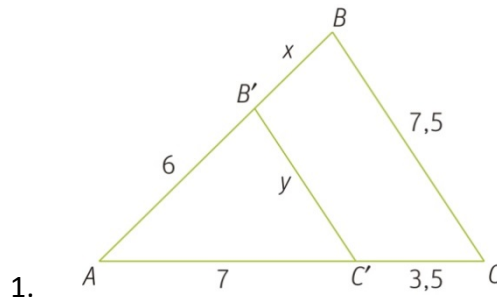
11: Tres robots han pintado 27 coches 3 horas. ¿Cuántos robots se necesitan para pintar 36 coches en dos horas?

12: Una casa de acogida necesita 250€ para poder atender a 18 personas durante 12 días. ¿Cuánto dinero necesitará para poder alojar a 24 personas durante 9 días?

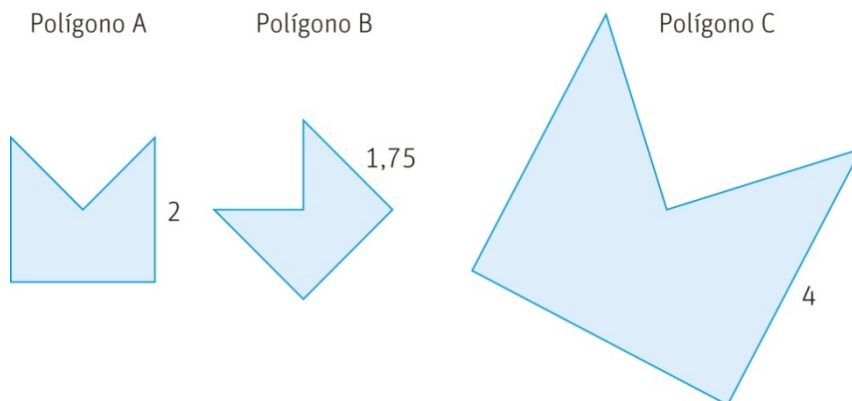
13: Siete fotocopiadoras tardan 10 minutos en hacer 1400 fotocopias. Si se averían dos fotocopiadoras y necesitamos hacer 600 fotocopias, ¿cuánto tiempo se tardará?

14: Un taller, trabajando 8 horas diarias, ha necesitado 5 días para fabricar 1 000 piezas. ¿Cuántos días tardará en hacer 3 000 piezas trabajando 10 horas diarias?

15: Calcula las medidas desconocidas:



16: Indica la razón de semejanza entre los lados de los siguientes polígonos, entre sus perímetros y entre sus áreas respectivas.



17: Una piscina tiene una capacidad de 200 000 l. Se ha construido otra semejante a ella pero con lados tres veces más grandes. ¿Cuántos litros de agua caben en la nueva piscina?

18: Un depósito con forma de prisma triangular tiene una capacidad de 500cm^3 . Queremos construir otro semejante con capacidad de 2000cm^3 , ¿cuál es la razón entre los lados de los prismas?

TEMA 10. SUCESIONES.

1: Escribe los seis primeros términos de las siguientes sucesiones:

$$a) 1, 9, 17, 25, \dots ; b) 2, -4, 8, -16, \dots ; c) x, 2x, 4x, 8x, \dots ; d) 3, 3, 6, 9, 15, \dots$$

2: Calcula los cinco primeros términos de las siguientes sucesiones:

$$a) a_n = -4n + 2 \quad b) b_n = n^2 + 1 \quad c) c_n = 2^{-n} \quad d) d_n = (n - 2)^n$$

3: Encuentra el término general de las siguientes sucesiones aritméticas:

$$a) 7, 11, 15, \dots ; b) 3, -2, -7, \dots ; c) -7, -3, 1, \dots ; d) \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, 1, \frac{5}{4}, \dots$$

4: Escribe el término general y los tres primeros términos de la progresión aritmética cuyo primer término es $a_1 = 3$ y la diferencia es $d = -15/4$.

5: En una progresión aritmética el término $a_{11} = 3$ y la diferencia es $d = 2/7$. Calcula el primer término.

6: En una progresión aritmética el primer término vale 3 y el sexto término vale 8. Calcula la diferencia.

7: En las siguientes progresiones aritméticas, calcula el término que ocupa el último valor:

$$a) 4, 6, 8, \dots, 30 ; b) 7/2, 5/2, 3/2, \dots, -21/2$$

8: En una progresión aritmética conocemos los términos $a_5 = 7$ y $a_7 = 25/3$. Calcula la diferencia y el primer término.

9: Calcula la suma de los 15 primeros términos de la progresión aritmética cuyo término general es $a_n = 3n + 12$.

10: Calcula la suma de los 12 primeros términos de la progresión aritmética cuyo término general es $a_n = \frac{n+4}{3}$

11: Determina cuánto miden los lados de un triángulo rectángulo, sabiendo que están en progresión aritmética de diferencia 2.

12: Las medidas de los ángulos de un triángulo forman una progresión aritmética cuya diferencia es de 12° . ¿Cuánto miden?

13: Entre cinco personas se repartieron 100 medidas de trigo, de tal manera que la **segunda** recibió más que la **primera** tanto como lo que correspondió a la **tercera** más que a la **segunda**, a la **cuarta** más que a la **tercera** y a la **quinta** más que a la **cuarta**. Además, la suma de lo que recibieron las dos primeras es la tercera parte de lo que recibieron los demás. ¿Cuántas medidas de trigo correspondieron a cada persona?

(Este es el ejemplo más antiguo que se conoce de una progresión aritmética, aparece en el papiro egipcio de Rhind fechado, aproximadamente, en el año 2.000 antes de Cristo)

14: Dadas las siguientes sucesiones numéricas, indica cuáles de ellas son progresiones geométricas, escribiendo su razón:

a) $1, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \dots$ b) $1, \sqrt{2}, \sqrt{3}, 2, \sqrt{5}, \dots$ c) $\frac{1}{9}, \frac{1}{3}, 1, 3, 9, \dots$
d) $6, 3, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \dots$ e) $2, 2\sqrt{5}, 10, 10\sqrt{5}, 50, \dots$ f) $-\frac{3}{2}, 1, -\frac{2}{3}, 2, -\frac{4}{9}, \dots$

15: Calcula el quinto término de una progresión geométrica de primer término $a_1 = 3$ y de razón $r = \sqrt{2}$.

16: Halla el séptimo término de una progresión geométrica sabiendo que el tercer término es 18 y el quinto 162.

17: Calcula la suma de los 10 primeros términos de una progresión geométrica cuyos primeros términos son: 8, 4, 2, 1, ...

18: Halla la suma de todos los términos de una progresión geométrica de primer término $a_1 = -4$ y quinto término $a_5 = -\frac{1}{4}$

19: Calcula la suma de los infinitos términos de una progresión geométrica decreciente de primer término 0,9 y razón 0,1.

20: La suma de los infinitos términos de una progresión geométrica decreciente es 18 y la diferencia entre los dos primeros es 2. Determinar la progresión, sabiendo que está formada por números positivos.

21: En una progresión geométrica, $a_5 = \sqrt{2}$ y $a_9 = \frac{\sqrt{2}}{4}$. Determina la razón y la suma de los infinitos términos de la progresión.

22: La suma de los infinitos términos de una progresión geométrica decreciente es 64. El segundo término es 16. Determina la progresión.

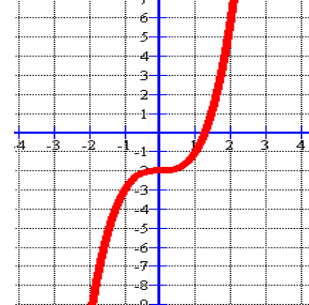
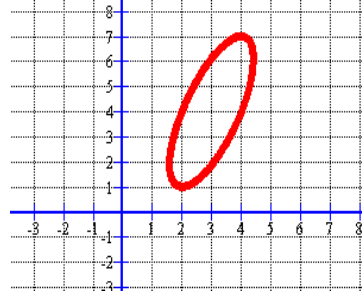
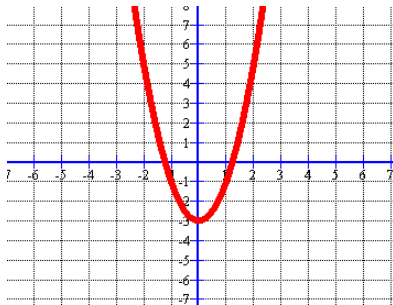
23: En una progresión geométrica $a_1 = 4$; $a_n = 4096$; $S_n = 5460$. Determina la razón y el número de términos.

24: Las edades de tres hermanos están en progresión geométrica y suman 21. Sabiendo que la edad del menor es 3, calcula la edad de los otros dos. *Sol: 3, 6, 12.*

25: Un mendigo pide alojamiento para 20 días a un avaro. El avaro le pide por el alojamiento 50 € por el primer día, 60 € por el segundo día, 70 € por el tercero, y así sucesivamente, cada día 10 € más que el anterior. El mendigo acepta con la condición de que el avaro le dé a él 1 céntimo el primer día, 2 céntimos el segundo día, 4 céntimos el tercero, y así sucesivamente, cada día doble que el anterior. ¿Cuál será el saldo una vez que hayan transcurrido los veinte días?

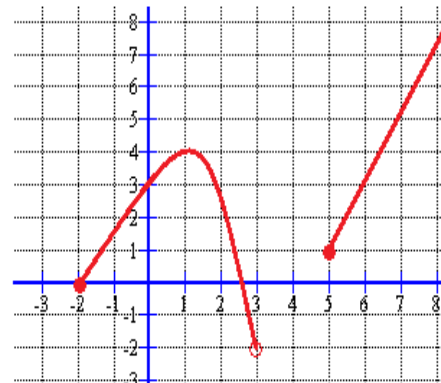
TEMA 11. FUNCIONES

1: Indica (razonadamente) cuáles de las siguientes gráficas son funciones:



2: Estudia el dominio, el recorrido, la continuidad y los periodos de crecimiento y decrecimiento de la función cuya gráfica se muestra a la derecha.

¿Cuál es la imagen de 1 y de 3?



3: Escribe la ecuación de una función lineal que pasa por los puntos $P(2,5)$ y $Q(-1,4)$. Indica cuál es el valor de su pendiente y el punto correspondiente a su ordenada en el origen. Representácala gráficamente.

4: Representa gráficamente la función $y = -2x$. Halla los puntos de corte con los ejes coordenados y el valor de su pendiente.

5: Representa gráficamente la función cuadrática $y = x^2 + 6x - 5$. Halla su vértice, sus puntos de corte con los ejes coordenados y su eje de simetría.

6: Escribe la ecuación de la recta cuya pendiente es $m = -3$ y pasa por el punto $A(0,4)$. Representácala gráficamente.

7: Resuelve gráficamente los siguientes sistemas de ecuaciones lineales (no, no se me habían olvidado en el tema de ecuaciones):

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

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

c)
$$\begin{cases} x + 2y = -1 \\ 2x - y = 8 \end{cases}$$

8: Calcula el valor de la pendiente, su ordenada en el origen y el punto de corte con el eje de abscisas de cada una de las siguientes funciones lineales. Representálas gráficamente.

a) $y = 3x - 2$ b) $y = -2x - 1$ c) $y = \frac{2x - 3}{2}$ d) $y = \frac{4 - x}{2}$

9: Halla el vértice, eje de simetría y puntos de corte con los ejes de las siguientes parábolas. Representálas gráficamente.

a) $y = x^2 - 4x + 3$ b) $y = -x^2 + 2x - 1$ c) $y = 2x^2 - 6x + 5$ d) $y = x^2 - 2x - 3$