

**PENDIENTES MATEMÁTICAS 3ºESO****1ª PARTE**

1. Realiza las siguientes operaciones paso a paso:

$$1) -5 + 4 \cdot (-2+1)^3 - (-9+6)^2 =$$

$$2) 12 - 2 \cdot [25 : (-4 - 1) + (-2) - (6 - 10)] =$$

$$3) (-1)^4 - (-2)^3 + 18 : (-9) - (-4+2) =$$

$$4) (-5 - 4) \cdot (-2) + 28 : (-7) + (-2)^3 =$$

$$5) 12 - 8 \cdot [-2 + 4 : (-1) - (-3 + 2)^4] =$$

$$6) (-2)^5 : (3 + 1)^2 + 2 \cdot (-5 - 4 + 3) =$$

$$7) 3 + 2 \cdot [5 - (-3 - 6 : 2) + (2 - 4)^2 \cdot (7 - 2^4 : 2)] =$$

2. Realiza las siguientes operaciones , expresando previamente los decimales en fracción :

$$a) \frac{5}{9} - \left(-\frac{3}{4} + \frac{1}{2} \right) + 3\sqrt{3} \cdot \left(\frac{1}{2} - 0'6 \right) =$$

$$b) \left(0'6\bar{6} - \frac{5}{9} \right) : \left(\frac{7}{12} - 0'8\bar{3} \right) \cdot 1'\bar{3} + 1 =$$

$$c) \frac{3}{4} - \left(0'2 + \frac{2}{3} \cdot 0'25 \right) + \frac{2}{5} : 0'75 =$$

$$d) -1'\bar{3} \cdot 0'5 + 0'75 - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2} : 0'6 \right) =$$

$$e) \left(\frac{5}{2} - \frac{5}{6} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} \right) : \left[2 - \frac{1}{2} : \left(1 - \frac{5}{8} \right) \right] =$$

f) $1 - 2 \left[\frac{1}{2} + \frac{2}{5} - \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{7} \right) \right] \cdot 10 =$

g) $\left[\left(\frac{1}{4} - \frac{7}{8} \right) : \frac{2}{3} \right] : \left[\frac{5}{6} \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4} \right) \right] =$

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

i) $3 - \left(\frac{5}{2} \right)^{-1} \cdot \frac{5}{4} - \left[\frac{7}{3} - \left(\frac{1}{2} \right)^3 \right] + 1 =$

j) $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} : \left(\frac{1}{2} + 1 \right)^2 - 3 : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} \right) =$

3. Utilizando las propiedades de potencias , calcula y simplifica :

a) $\frac{2^3 \cdot 4^{-8} \cdot 16^{-3}}{8^{14} \cdot 32^{-7}} =$

b) $\frac{(6)^7 \cdot (-3)^6 \cdot 2^{-7}}{(81)^{-3} \cdot 27^4} =$

c) $\left(\frac{a}{b} \right)^{-4} \cdot \frac{a^3}{b^2} =$

d) $\left[\left(\frac{b}{a} \right)^{-3} \right]^{-1} \cdot (a^{-1} \cdot b)^{-2} =$

e) $\frac{3^{-4} \cdot 9^2}{3^{-1} \cdot 245^0} =$

f) $\frac{4^{-5} \cdot 4^4 \cdot 4^7}{4 \cdot 4^{-2} \cdot 4^0 \cdot 4^8} =$

g) $\frac{(x^2)^{-3} \cdot (x^{-1} \cdot y^2)^3}{x^5 \cdot y^4 : y^{-2}} =$

4. Realiza las siguientes operaciones expresando datos y resultado en notación científica :

a) $58,3 \cdot 10^9 + 6,932 \cdot 10^{11} - 7,5 \cdot 10^{10} =$

b) $\frac{(5 \cdot 12 \cdot 10^3) \cdot (4 \cdot 2 \cdot 10^7)}{8 \cdot 10^5} =$

c) $\frac{0'007 \cdot 10^{11} - 58000000}{600000 \cdot (0'00000001)^{-1}} =$

5. Utilizando las propiedades de los radicales , realiza y simplifica :

a) $\sqrt[3]{x^{-7} \cdot x^2} \cdot \sqrt[3]{(x^{-3})^{-2}} \cdot \sqrt[3]{x : x^{-7}} =$

b) $\sqrt{5} - \frac{1}{2} \sqrt{20} + \frac{2}{3} \sqrt{45} =$

c) $\sqrt[4]{4} - \frac{3}{2} \sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}}{3} =$

6. Realiza las siguientes operaciones, simplificando los radicales y extrayendo factores cuando sea posible:

a) $2\sqrt[5]{7} - \frac{1}{2}\sqrt[5]{7}$

b) $(\sqrt[4]{2^3})^8$

c) $\frac{\sqrt[3]{\sqrt{32}} \cdot \sqrt[6]{8}}{\sqrt[6]{4}}$

d) $\sqrt{2} - \frac{1}{2}\sqrt{32} + 5\sqrt{8}$

e) $\sqrt[5]{2^3} \cdot \sqrt[3]{2^2}$

f) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt[6]{5}}$

7. De un depósito de agua, se saca la cuarta parte y, después, la sexta parte del resto quedando aún 40 litros. Calcula :
- Fracción total que se extrae.
 - Capacidad total del depósito.
 - % que representa la cantidad de agua que se extrae.

8.

a) Indica si las siguientes sucesiones son progresiones aritméticas o geométricas y calcula su diferencia o su razón:

m) 1, 4, 7, 10, 13, ...

s) 3, 6, 12, 24, 48, ...

t) 4, 10, 19, 34, 47, ...

b) Calcula el término general de las sucesiones anteriores que sean progresiones aritméticas o geométricas.

9.

a) Indica si las siguientes sucesiones son progresiones aritméticas o geométricas y calcula su diferencia o su razón:

m) 6, 11, 16, 21, 26...

s) 3, 4, 3, 4, 3, ...

t) 1/4, 1/16, 1/64, 1/256, ...

b) Calcula el término general de las sucesiones anteriores que sean progresiones aritméticas o geométricas.

10. Halla la suma de todos los términos de la sucesión:

$$15; 3; 0,6; 0,12; 0,024; \dots$$

11. En una progresión aritmética sabemos que $a_2 = 1$ y $a_5 = 7$. Halla el término general y calcula la suma de los 15 primeros términos.

12. Un ciclista quiere participar en cierta competición deportiva y dispone de todo el mes de marzo para entrenarse. El primer día dedica media hora a su entrenamiento y se propone entrenar, cada día, 5 minutos más que el día anterior.

- a) ¿Durante cuántas horas entrenará el último día del mes?
 b) ¿Cuánto tiempo habrá dedicado el mes de marzo a preparar la competición?

Exprésalo en horas y minutos.

13. ¿Cuántos múltiplos de 3 hay entre 100 y 200? Calcula la suma de todos ellos.

2ª PARTE

1. Dado el polinomio $P(x) = -x^4 + 2x^3 - x^2 - 3x + 1$

- a) Calcula $P(-2)$ y $P(1/2)$.
 b) Justifica si $x = -1$ y $x = 1$ son raíces de $P(x)$.

2. Realiza las siguientes operaciones con polinomios: (utiliza la regla de Ruffini cuando sea posible)

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

$$b) (2x^5 + 4x^4 - 7x^3 + 12x - 5) : (x^3 - 2x + 1) =$$

$$c) (-x^5 + 4x^2 - x + 1) : (x + 2) =$$

$$d) (2x^2 - 3x + 1)^2 =$$

$$e) (6x^4 + 17x + 5x^2 + 15) : (2x^2 - 4x + 3) =$$

3. Utilizando los productos notables, calcula y simplifica:

$$a) (3x^2 + 2)^2 - (1 - 2x^2)^2 - (2x^2 - \sqrt{5}) \cdot (2x^2 + \sqrt{5}) - 8$$

$$b) \left(2x - \frac{1}{2} \right)^3$$

$$c) (3x + 1)^2 - (3x - 1)^2 + x(x - 3) - (x + 2)(x - 2) =$$

4. Factoriza los siguientes polinomios:

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

$$b) 2x^3 + 7x^2 + 5x =$$

$$c) x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 11x - 6 =$$

5. Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

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

$$d) \frac{x^2 - 9}{x^2 + 6x + 9} \quad e) \frac{2x^4 - 8x^2}{x^3 + 2x^2} \quad f) \frac{3x^3 - 6x^4}{3x^3 - 12x^4 - 12x^5}$$

6. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) 81x^2 - 16 = 0$$

$$b) \frac{2}{3} \cdot (3x - 2)^2 = 8x + \frac{8}{3}$$

$$c) x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$d) \frac{x^2 - 4}{12} + \frac{2x + 1}{18} + 5 \cdot \frac{(x - 2)}{6} = \frac{3(x - 1)^2 + 11}{36} + 1$$

$$e) \frac{(2x - 1)^2}{2} - \frac{(2x + 1)^2}{2} = \frac{x \cdot (x + 3)}{5} - \frac{16x^2 + 35x + 2}{10}$$

7. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) \frac{2x + 3}{3} - \frac{x - 3}{6} = \frac{4x + 3}{3} - 17$$

$$b) (2x - 4)^2 - 3x(x - 2) = (x + 2) \cdot (5x + 8)$$

$$c) 2x - 3 + \frac{x + 5}{2} = x - \frac{7 - 3x}{2}$$

$$d) \frac{x(2x + 1)}{3} - \frac{(x + 2)^2}{2} + 3x = 5x - \frac{11}{2}$$

$$e) x^2 = x + 2$$

$$f) x^2 + 4 = -5$$

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

$$h) 2x^3 - 12x^2 + 18x = 0$$

8. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) (2x - 7) \cdot (6x + 12) = 0$$

$$b) (4x^2 - 16) \cdot (4x^2 + 16) = 0$$

$$c) \frac{x^2 - 3x}{2} + 2 = \frac{x + 12}{6}$$

$$d) \frac{x \cdot (x + 1)}{2} - \frac{(2x - 1)^2}{8} = \frac{3x + 1}{4} - \frac{1}{8}$$

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

9. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$a) \begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{x-y}{3} = \frac{1}{6} \\ \frac{1}{4} + y - \frac{2x-5y}{6} = \frac{19}{12} \end{cases} \quad b) \begin{cases} -x + y + z = 2 \\ 2x - y - z = 1 \\ 5x + 4y - z = 0 \end{cases} \quad c) \begin{cases} (3x-2)^2 + 5 + 4x + 2y = 3y + 9x(x-1) \\ 7x - y + 17 = 3x + 3y \end{cases}$$

10. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$a) \begin{cases} \frac{4x}{3} - \frac{2x-y}{6} = \frac{3(x-1)}{2} \\ 9x(x-1) - (3x-1)^2 = 3x - 2y \end{cases} \quad b) \begin{cases} 2x - \frac{3x-y}{5} = \frac{22}{5} \\ \frac{y}{3} + \frac{4x-3y}{4} = \frac{31}{12} \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 2x - y = 4(x+y) + 1 \\ 7 - 2(1-x) + 15y = 2(1-2x) \end{cases} \quad d) \begin{cases} \frac{x-1}{2} + \frac{y+1}{4} = 1 \\ \frac{2x-1}{2} - \frac{2y+1}{6} = 1 \end{cases}$$

11. Resuelve :

- a) Calcula “b” en la ecuación $3x^2 + bx - 6 = 0$ sabiendo que $x = -2$ es una solución. Después, halla la otra solución.
- b) Halla “k” para que la ecuación $x^2 + kx + 9 = 0$ tenga una única solución doble.
- c) Calcula los lados de un rectángulo sabiendo que la base excede en dos unidades al triple de la altura, y que su perímetro es de 20 cm.
- d) La hipotenusa de un triángulo rectángulo tiene 7cm más que uno de los catetos y 14cm más que el otro. Calcular cuánto miden los lados del triángulo.
- e) Si a un número se le suma el doble de su siguiente, el resultado es 74, ¿de qué números se trata?
- f) La edad de un padre es el triple que la de su hijo. Dentro de 10 años, entre los dos sumarán 76 años, ¿Cuál es la edad de cada uno?
- g) Encuentra dos números consecutivos naturales tales que si al doble del cuadrado del mayor se le resta el cuadrado del menor resulta el número 34.
- h) Encuentra un número de dos cifras sabiendo que la suma de sus dos cifras es 13 y que la diferencia entre este número menos el que resulta de invertir sus cifras resulta igual que sumar dos a cinco veces la cifra de las unidades.
- i) Un salón rectangular mide 2m más largo que de ancho. Si se aumentara 4m el ancho y 3m el largo, se obtendría un salón cuya área sería el triple de la del salón inicial. Calcula las dimensiones del salón.
- j) La edad del padre de Alejandro es el triple que la de éste. Sabiendo que dentro de 14 años será el doble, calcula la edad actual de cada uno.
- k) Un pantalón y una camisa cuestan 60 € y he pagado por ellos 52'8 €. Si en el pantalón me han hecho el 10% de descuento y en la camisa el 15%, ¿cuánto costaba cada prenda?

l) Dos bolsas de plátanos y cuatro bolsas de manzanas pesan 14kg, mientras que cuatro bolsas de plátanos y dos de manzanas pesan 10kg. ¿Cuánto pesa cada bolsa de plátanos? ¿Y cada bolsa de manzanas?

m) Halla dos números cuya suma es 49, sabiendo que la diferencia de sus cuadrados es 931.

ñ) Dos amigos suman 68 años. Hace 6 años, la edad del mayor era cinco tercios la edad del menor. Calcula la edad actual de cada uno.

12. Encuentra las ecuaciones de las siguientes rectas:

- a) Recta paralela al eje de abscisas y pasa por el punto (-2,6).
- b) Recta paralela al eje de ordenadas y pasa por el punto (1,-3).
- c) Recta "s" que es paralela a la recta $r : y = 4x - 1$ y pasa por (-1,1).
- d) Recta en forma punto-pendiente que tiene de ordenada en el origen -3 y pasa por (2,7).
- e) Recta en forma explícita que pasa por los puntos (2,3) y (4,-2).

13. Considera las siguientes funciones y calcula

$$f(x) = 2x^2 - 8 \qquad g(x) = -x^2 + 2x - 1 \qquad h(x) = -1/3 x + 2$$

- a) Puntos de corte con los ejes de $f(x)$ y $h(x)$.
- b) $h(-9/5)$
- c) Una tabla de valores con cinco puntos de la función $g(x)$.

14. Encuentra la ecuación en forma explícita de la recta que pasa por los puntos (2,-1) y (5,5).

- a) Ecuación de una recta creciente que pase por el punto (1,3).
- b) Ecuación de una recta decreciente con ordenada en el origen 2.
- c) Justifica si el punto (-2,4) pertenece a la recta $y = 1/2x - 3$.

15. Considera las siguientes parábolas:

- a) $y = x^2 - 2x - 8$
- b) $y = -x^2 + 4x + 5$
- c) $y = 2x^2 - 8$
- d) $y = x^2 - 4x - 5$
- e) $y = -2x^2 + 4x$

Se pide de cada una de ellas calcular sus elementos característicos, construir una tabla de valores y representarlas gráficamente y estudiar dominio, recorrido, máximos / mínimos relativos e intervalos de crecimiento/decrecimiento.