

**FICHA BLOQUE I:**

**NÚMEROS REALES. ALGEBRA. FUNCIONES ELEMENTALES. REPASO DEL BLOQUE II**

1. Opera y simplifica al máximo las expresiones:

a)  $\sqrt{5} \cdot \sqrt{\frac{80}{45}}$

b)  $\sqrt{128} + 2\sqrt{18}$

c)  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-2}$

2. Descompón en factores el siguiente polinomio:

$$x^4 - 4x^3 - 5x^2$$

3. Calcula:

$$\frac{2x+1}{x-1} + \frac{3x}{x+1} - \frac{5x^2}{x^2-1}$$

4. Opera y simplifica:

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

5. Resuelve estas ecuaciones:

a)  $x^4 - 37x^2 + 36 = 0$

b)  $\frac{2x^2-1}{2} + \frac{x-1}{6} = \frac{x-1}{3}$

6. Halla las soluciones de las ecuaciones:

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

b)  $\frac{5}{4x^2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6x^2}$

c)  $\frac{2 \cdot (2x+1)}{2x-1} - \frac{3 \cdot (2x-1)}{2x+1} + 5 = 0$

7. Halla la solución de estos sistemas:

$$\text{a) } \left. \begin{aligned} \frac{x+y}{2} + x &= 4 \\ \frac{2x-y}{2} + x - y &= 1 \end{aligned} \right\}$$

$$\text{b) } \left. \begin{aligned} 3xy &= 5 \\ 2x + \frac{1}{3}(y-1) &= 2 \end{aligned} \right\}$$

8. Averigua la solución de los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$\text{a) } \left. \begin{aligned} \frac{2y+x-2}{4} - x &= -3 \\ x - (y+1) &= 3 \end{aligned} \right\}$$

$$\text{b) } \left. \begin{aligned} \frac{5}{x} - \frac{2}{3y} &= -2 \\ x + 2y &= 1 \end{aligned} \right\}$$

9. Resuelve los siguientes sistemas: a)  $\left. \begin{aligned} x^2 - y^2 &= 55 \\ xy &= 24 \end{aligned} \right\}$  b)  $\left. \begin{aligned} x - 3y &< 0 \\ x &> 2 \\ y - 3x &> -1 \end{aligned} \right\}$

10. Un grupo de amigos va a cenar a un restaurante. Cuando van a pagar observan que, si cada uno pone 20 euros, sobran 5 euros; y si cada uno pone 15 euros, faltan 20 euros. ¿Cuántos amigos son y cuál es el precio total que tienen que pagar?

11. Hemos comprado un pantalón y una camiseta por 44,1 euros. El pantalón tenía un 15% de descuento y la camiseta estaba rebajada un 10%. Si no tuvieran ningún descuento, habríamos tenido que pagar 51 euros. ¿Cuánto nos ha costado el pantalón y cuánto la camiseta?

12. Resuelve e interpreta gráficamente esta inecuación:

$$-3x + 1 > -5$$

13. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $\sqrt{x+20} - \sqrt{x-1} = 3$

b)  $2x^4 - 3x^3 - 7x^2 + 12x - 4 = 0$

14. Calcula los siguientes límites y representa las ramas que obtengas:

a)  $\lim_{x \rightarrow 1} (-x^2 + 3x^3)$

b)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{-1}{2x - 6}$

c)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 4x + 4}$

15. Halla los siguientes límites y representa gráficamente los resultados que obtengas:

a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x + 3x^3)$

b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x + 1}{1 + x^2}$

c)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 1}{1 + x^2}$

16. Halla la derivada de las funciones:

a)  $f(x) = -x^7 + \frac{3}{4}x - 1$

b)  $f(x) = \frac{4x^3 - 3}{x^2 - 1}$

c)  $f(x) = e^{7x^4 - 3}$

17. Estudia la continuidad de la función:

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & \text{si } x \leq 3 \\ x^2 + 3 & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

18. Estudia la continuidad de la función:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{si } x \leq -1 \\ \frac{1}{x} & \text{si } -1 < x < 2 \\ \frac{3-x}{2} & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$