

Ejercicios 1ª evaluación.

1) Resuelve

$$a) \sqrt{x+4} + \sqrt{x-4} = 4 \quad b) \frac{x+1}{x-1} + \frac{2-x}{2+x} = 3 \quad c) \begin{cases} 2x - y + z = 8 \\ x + 2y + 3z = -6 \\ 2x + y + z = 0 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x + y = -2 \\ 2x^2 - y^2 = -8 \end{cases}$$

2) Representa el conjunto solución dando sus puntos extremos del sistema:

$$\begin{cases} 2x + y \leq 8 \\ x - y \geq 1 \\ x \geq 0 \\ y \geq -1 \end{cases}$$

- 3) Sea $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 3$, calcula a y b sabiendo que el resto de la división de $P(x)$ entre $x - 2$ es 3 y que $x + 1$ es un factor de $P(x)$.
- 4) Tenemos tres barriles que contienen vino. Entre los tres tiene una capacidad de 100 litros, el primero más la mitad del segundo tienen 15 litros menos que el tercero y si al Arceo le extraemos los litros que tiene el primero nos quedan los litros que tiene el segundo. ¿cuántos litros tienen dichos barriles?
- 5) Resuelve las siguientes ecuaciones y sistemas:

$$a) \sqrt{2x+1} - \sqrt{x-3} = 2 \quad b) \log(2x-1) - 2\log(3x-2) - \log(2-x) = 0 \quad c) \begin{cases} 3x + 4y \leq 24 \\ 2x - y \geq 0 \\ x - y \leq 5 \\ y \geq -2 \end{cases}$$

Da la región factible y sus puntos extremos

6) El consumo de agua de una determinada ciudad en hm^3 año se dan en la siguiente tabla:

Año	1970	1980	1990
Consumo en hm^3	3	7	8

- a) Dar un polinomio de interpolación que se ajuste a estos datos
- b) Calcular el consumo aproximado en el año 1985.
- 7) Se sabe que en una progresión geométrica $a_2 = \frac{4}{3}$ y $a_5 = 36$, calcula su término general ya la suma de los 9 primeros términos.
- 8) Pedro se acerca a un banco con intención de realizar dos operaciones. La primera es ingresar 20000€ al 2,5% de interés, la segunda pedir un préstamo de 8000€ al 3.5% de interés compuesto anual a pagar en 6 años en pagos anuales.
- a) Calcular que tiempo ha de transcurrir para que el dinero ingresado se convierta en 30000€.
- b) Calcular a cuanto asciende la anualidad del préstamo.

- 9) Juan dice a Pedro: si me dieras 20€ yo tendría el doble del dinero que tu tendrías, pero si cada uno de nosotros se gastara 5€ tendríamos entre los dos el doble del dinero que tú tienes ahora. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?.

Ejercicios 2ª evaluación

- 1) Dadas las funciones $f(x) = \sqrt{3x+4} - 4$; $g(x) = x^2 - 7x + 12$ y $h(x) = \frac{2x+3}{3x+1}$

- a) Dominio de $f(x)$ y $g(x)$
 b) Estudia si el valor 6 está en la imagen de $g(x)$.
 c) Calcula la función inversa de $h(x)$ y da su recorrido.

- d) Calcula el $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)}{g(x)}$

- 2) Dada la función $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & \text{si } x \leq 3 \\ ax + b & \text{si } 3 < x < 6 \\ 2x - 10 & \text{si } x \geq 6 \end{cases}$

- a) Calcula los valores de a y b para que sea continua en \mathbb{R}

- 3) Dadas las funciones: $f(x) = \sqrt{x+3} - 2$; $g(x) = x^2 - x - 2$ y $h(x) = \frac{2x+1}{x-2}$

- a) Da el dominio de $f(x)$.
 b) Da el conjunto imagen de $g(x)$
 c) Da las asíntotas de $h(x)$.

- d) Calcula $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)}$.

- 4) Dada la función $f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & \text{si } x \leq -2 \\ a(x+1) + b & \text{si } -2 < x < 0 \\ 5 - x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$, dar los valores de a y b para

que sea continua en \mathbb{R} . Para dichos valores representar la función y sobre la gráfica estudiar su crecimiento y decrecimiento.

- 5) Dada la función $f(x) = 2x^2 + x$

- a) Da la derivada de $f(x)$ aplicando la definición.
 b) Da la ecuación de la tangente a la función en $a = 2$.
 6) Calcula los siguientes límites:

- a) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 - x^2 + 12}{x^2 + x - 2}$ b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+2} - 2}{x-1}$ c) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + x - 1} - x)$.

- 7) Dadas las funciones $f(x) = \sqrt{\frac{x+3}{x-2}}$ y $g(x) = \frac{3x+2}{x}$

- a) Realiza la composición $(f \circ g)(x)$
 b) Da el dominio de $f(x)$.
 c) Da la inversa de $g(x)$ y da el recorrido de $g(x)$.

- 8) Dada la función $f(x) = \begin{cases} x + 6 & \text{si } x \leq -2 \\ x^2 + ax + b & \text{si } -2 < x < 5 \\ 9 - x & \text{si } x \geq 5 \end{cases}$.

- a) Calcular los valores de a y b para que sea continua en $x = -2$ y $x = 5$.
 b) Para esos valores representa la función.

- c) Sobre la gráfica, estudia su monotonía y máximos y mínimos relativos.
- 9) Dada la función $f(x) = \frac{x+3}{x^2+2x-3}$, estudia su continuidad. en el caso de que en algún punto no sea continua indica que tipo de discontinuidad presenta.
- 10) Dadas las funciones $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3}$; $g(x) = \frac{x^3-x^2-4}{x^2-4}$.
- Dar el dominio de $f(x)$
 - Comprobar si $\frac{4}{3}$ está en la imagen de $g(x)$
 - Calcular $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$
- 11) Calcular las derivadas.
- $f(x) = L\left(\frac{5x-2}{5x+2}\right) + \sqrt{x^2+x-1}$
 - $g(x) = (x^2+x-1)^8 \cdot e^{x^2+1}$.
- 12) Da dos números cuyo producto sea 24 y el doble de uno mas el triple del otro sea mínimo.
- 13) Dada la función $f(x) = x^3 + ax + b$, calcula el valor de a y b para que tenga un mínimo en (1,3).
- 14) Representa gráficamente $P(x) = 2x^2 - x^4$, estudiando su monotonía, curvatura, máximos y mínimos relativos y puntos de inflexión.