

Ejercicio 1 (2 puntos)

a) Opera y simplifica el resultado: $\left(\frac{x}{x+2} - \frac{2x}{x^2+3x+2}\right) \div \frac{x-1}{x+1}$

b) Calcula y simplifica el sexto término del desarrollo de $\left(\frac{2}{x^2} - \frac{\sqrt{x}}{2}\right)^9$

Ejercicio 2 (1,5 puntos)

Resuelve el sistema de inecuaciones: $\begin{cases} 5x - x^2 \geq 4 \\ 5x - 1 < 4x + 2 \end{cases}$

Ejercicio 3 (2 puntos)

Plantea y resuelve a partir del planteamiento algebraico:

La suma de las edades de un padre y de sus dos hijos es 48. El hijo mayor le lleva 2 años al menor y sabemos que dentro de 20 años la edad del padre doblará la edad del hijo mayor. ¿Cuáles son sus edades respectivas?

Ejercicio 4 (3 puntos)

a) Resuelve: $\sqrt{2x+5} + \sqrt{x+3} = 2$

b) Resuelve: $\log(x+3) - \log(x-6) = 1$

c) Resuelve: $3 \cdot 2^{x+1} - 5 \cdot 2^x - 2^{x-1} = 4$

Ejercicio 5 (1,5 puntos)

Resuelve: $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ 2x^2 - y^2 + xy = -4 \end{cases}$

SOLUCIÓN

Ejercicio 1 (2 puntos)

Opera y simplifica el resultado: $\left(\frac{x}{x+2} - \frac{2x}{x^2+3x+2}\right) \div \frac{x-1}{x+1}$

$$\left(\frac{(x+1)x}{(x+1)(x+2)} - \frac{2x}{(x+1)(x+2)}\right) \div \frac{x-1}{x+1} = \left(\frac{x^2+x-2x}{(x+1)(x+2)}\right) \div \frac{x-1}{x+1} =$$

$$\frac{x^2 - x}{(x+1)(x+2)} \div \frac{x-1}{x+1} = \frac{x(x-1)}{(x+1)(x+2)} \div \frac{x-1}{x+1} = \frac{x(x-1)(x+1)}{(x+1)(x+2)(x-1)}$$

$$= \frac{x}{x+2}$$

Calcula y simplifica el sexto término del desarrollo de $\left(\frac{2}{x^2} - \frac{\sqrt{x}}{2}\right)^9$

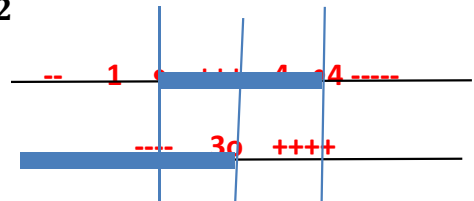
$$- \binom{9}{5} \cdot \left(\frac{2}{x^2}\right)^4 \cdot \left(\frac{\sqrt{x}}{2}\right)^5 = -126 \cdot \frac{16}{x^8} \cdot \frac{x^{5/2}}{32} = -63\sqrt{x^{-11}}$$

Ejercicio 2 (1,5 puntos)

Resuelve el sistema de inecuaciones: $\begin{cases} 5x - x^2 \geq 4 \\ 5x - 1 < 4x + 2 \end{cases}$

$$-x^2 + 5x - 4 \geq 0 \quad (\text{Solución ecuación : } x = 1, 4)$$

$$x - 3 < 0 \quad (\text{Solución ecuación } x = 3)$$



La solución del sistema es la parte común de las soluciones: $[1, 3]$

Ejercicio 3 (2 puntos)

Plantea y resuelve a partir del planteamiento algebraico:

La suma de las edades de un padre y de sus dos hijos es 48. El hijo mayor le lleva 2 años al menor y sabemos que dentro de 20 años la edad del padre doblará la edad del hijo mayor. ¿Cuáles son sus edades respectivas?

	Padre	HMay	HMen
Presente	x	y+2	y
Futuro	x+20	y+22	y+20

$$x + y + 2 + y = 48 ; x + 2y = 46 \quad \text{Sumando ecuaciones: } 2x = 70 ; x = 35$$

$$x+20 = 2(y+22); \quad x-2y = 24 \quad 35+2y = 46 ; 2y = 11 ; \text{Hijo menor: } 5,5 \text{ Mayor: } 7,5$$

Ejercicio 4 (3 puntos)

Resuelve: $\sqrt{2x+5} + \sqrt{x+3} = 2$

$\sqrt{2x+5} = 2 - \sqrt{x+3}$; elevamos al cuadrado los dos lados:

$2x+5 = 4 + x + 3 - 4\sqrt{x+3}$; $x-2 = -4\sqrt{x+3}$; elevamos al cuadrado:

$x^2 - 4x + 4 = 16x + 48$; $x^2 - 20x - 44 = 0$; $x = \frac{20 \pm \sqrt{400+176}}{2} = \frac{20 \pm 24}{2}$

$x = 22$; comprobación: $\sqrt{49} + \sqrt{25} = 2$ (Falso)

$x = -2$; comprobación: $\sqrt{1} + \sqrt{1} = 2$ (Verdadero) . La solución es $x = -2$

Resuelve: $\log(x+3) - \log(x-6) = 1$

$\text{Log} \frac{x+3}{x-6} = \log 10$; $x+3 = 10x-60$; $63 = 9x$; $x = 7$

Resuelve: $3 \cdot 2^{x+1} - 5 \cdot 2^x - 2^{x-1} = 4$

$3 \cdot 2^x \cdot 2 - 5 \cdot 2^x - 2^x/2 = 4$; sea $A = 2^x$

$6A - 5A - A/2 = 4$; $A - A/2 = 4$; $A/2 = 4$; $A = 8 = 2^x$ $x = 3$

Ejercicio 5 (1,5 puntos)

Resuelve: $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ 2x^2 - y^2 + xy = -4 \end{cases}$

$Y = 1 - 3x$

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

$2x^2 - 1 - 9x^2 + 6x + x - 3x^2 = -4$

$-10x^2 + 7x + 3 = 0$; $x = \frac{-7 \pm \sqrt{49+120}}{-20} = \frac{-7 \pm 13}{-20}$

$x = -0,3$, $y = 1,9$

$x = 1$, $y = -2$