

1. Descomponer en factores

- 1) $10x^3 - 5x^2$ 2) $2x^3 - 6x^2 + 4x$ 3) $2x^4 + 12x^3 + 18x^2$
 4) $-2x^6 + 8x^5 - 4x^4 - 16x^3 + 14x^2 + 8x - 8$ 5) $x^3 + 4x - x^2 - 4$
 6) $x^4 + x^3 - 75x^2 + 143x - 70$ 7) $6x^5 + 18x^4 - 6x^3 - 66x^2 - 72x - 24$
 8) $6x^4 + 13x^3 + 6x^2 - 3x - 2$

2. Simplificar las fracciones algebraicas:

$$\frac{x^2-9}{x^2-3x} ; \frac{x^2-2x+1}{x^2-x} ; \frac{x^2-6x+9}{x^2+x-12} ; \frac{2x^2-x^2+9x+18}{(x^2+x-6)(-x+5)} ; \frac{2x^2-13x^2+16x-6}{3x^2-23x^2+48x-26}$$

3. Resolver y verificar

- a) $3x + 9 = 0$ b) $3.(x-9) = 8.(2-x) + 1$ c) $x^2 + x - 6 = 0$ d) $x.(2x+7) = 4$
 e) $4x.(x-9) = -81$ f) $-7x.(3-4x) + 10 = 9x.(2x-3)$ g) $3x-4 + \frac{x}{4} = \frac{5x}{2} + 2$
 h) $x-4 = \frac{5x}{2} + 2$ i) $\frac{2x+1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{x}{2}$ j) $\frac{2x-1}{3} + \frac{3x+1}{4} - \frac{3x-1}{6} = 1$
 k) $(x-1)^2 + (x-2)^2 = \frac{1}{2}$ l) $\frac{3}{4} (2x-1) - 9x^2 = -9.(x-1)^2$

4. Resolver las ecuaciones en \mathbb{R} (considerando previamente el estudio de existencia):

- (A) $\frac{x+1}{x} + \frac{1}{2} = x + 3$ (B) $\frac{x+1}{x^2-4} - \frac{2}{3x-6} = \frac{2}{5x+10}$
 (C) $x + \frac{1}{x-3} = 5$ (D) $\frac{x+1}{x-2} + 3 = \frac{5}{x-2}$
 (E) $\frac{5x+10}{2x+4} - \frac{x+2}{x^2+4x+4} = 2$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales:

- a) $2^x = 256$ h) $5^{3x-1} \cdot 2^{3x-1} \cdot 100 = 10$ b) $4^x = \frac{1}{64}$ i) $2^{x-\sqrt{3x-3}} = \sqrt{27}$
 c) $2^{1-x^2} = \frac{1}{8}$ j) $5^x \cdot 125 = \frac{1}{625}$ d) $25^{x-1} = 125^{2-x}$ k) $2^{x+1} \cdot 4^{2x-3} = 16^3 \div 32^x$
 e) $(3^{2-x})^{3+x} = 1$ l) $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} \cdot \left(\frac{1}{16}\right)^{2x-3} = 4$ f) $\sqrt{5^{2x}} \cdot 5^{3x-1} \cdot \frac{1}{5} = 1$ m) $25^{x+3} \cdot 5^{2x+1} = \frac{125^x}{\sqrt{25^{x+1}}}$

$$g) 4^{2x+3} \cdot 4^{x+1} = \frac{1}{16} \quad n) (e^{x+5})^{x-2} \cdot \frac{1}{e^{3x}} = e$$

6. Resuelve las siguientes ecuaciones logarítmicas (estudia previamente la existencia):

$$\begin{aligned} a) \log_3(x-4) = 2 \quad b) \log_3(x^2 - 4x + 3) = 1 \quad c) \log_3(x+1) + \log_3(3x+3) = 3 \\ d) \log_3 81 = 3x - 5 \quad e) \log_6(2x-3) = \log_6 12 - \log_6 3 \quad f) \log_{\frac{2}{3}} x^2 - \log_{\frac{2}{3}}(5x+1) = 2 \\ g) \log(x^3 - \frac{7}{2}x^2 + \frac{7}{2}x) = 0 \quad h) \log_{\sqrt{2}} \sqrt{x+1} = 3 \quad i) \log_3(x+1)^{\frac{1}{2}} - \log_9 2x = 0 \\ j) \ln(-4-x) + \ln 3 = \ln(2-x) \quad k) \log_2 \sqrt{x+3} + \log_4(2x+1) = \log_4(x+3) \\ l) 2 \cdot \log x = 3 + \log\left(\frac{x}{10}\right) \end{aligned}$$

7. Resuelve las siguientes inecuaciones exponenciales:

$$\begin{aligned} a) 2^x > 1024 \quad b) 4^{x+5} < \frac{1}{64} \quad c) \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-4} > \frac{1}{8} \quad d) \left(\frac{3}{2}\right)^{x+5} \leq \frac{8}{27} \\ e) \left(\frac{4}{5}\right)^x \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{2+x} \geq 1 \quad f) 4^{2x+3} \cdot 4^{x+1} \geq \frac{1}{16} \quad g) 5^x \cdot 125 = \frac{1}{625} \quad h) 3^{x+1} \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^{x-3} < \left(\frac{1}{3}\right)^{2x+4} \end{aligned}$$