

PREGUNTA 1: Efectúa las siguientes operaciones; simplificando al máximo el resultado:

$$a) \frac{(4 \cdot 3^2 \cdot 6^{-2})^2 \cdot (2^3 \cdot 3^4)^{-1} \cdot (\sqrt{27})^0}{(2^6 \cdot 3^7)^{-3} \cdot (6^4)^3}$$

$$b) \left[\frac{3}{\left(\frac{7}{3}\right)^2 - \frac{40}{9}} \right]^2$$

PREGUNTA 2: Calcula el resultado de las siguientes operaciones, simplificando al máximo y racionalizando cuando sea preciso:

$$a) \frac{1}{\sqrt{3-5}} \cdot \sqrt[3]{24 \cdot 3^{-2}}$$

$$b) \sqrt{32} - 5\sqrt{18} + \sqrt{3}$$

$$c) \frac{\sqrt{\sqrt{5}+1} \cdot \sqrt{\sqrt{5}-1}}{\sqrt{\sqrt{8}+2} \cdot \sqrt{\sqrt{8}-2}}$$

$$d) \frac{\sqrt{7} + \sqrt{5}}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}$$

PREGUNTA 3: Halla el valor de x en cada caso:

$$a) \log x = 1 + \log 2^3 - \frac{\log 64}{2}$$

$$b) x = \frac{3}{2}(1 - \log 5) + \frac{1}{2} \log 2$$

PREGUNTA 4: En un plan de pensiones se depositan 2500€ al principio de cada año a un interés compuesto del 5,5%. Al final del periodo pactado retiramos un capital de 134915€. ¿Durante cuántos años hemos invertido en este plan?

PREGUNTA 5: Cada año se abonan 6164,5€ por una hipoteca a devolver en 10 años, a un interés anual del 4%. ¿Cuál fue la cantidad solicitada en el préstamo?

PREGUNTA 1:

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \frac{(4 \cdot 3^2 \cdot 6^{-2})^2 \cdot (2^3 \cdot 3^4)^{-1} \cdot (\sqrt{2^7})^0}{(2^6 \cdot 3^7)^{-3} \cdot (6^4)^3} = \frac{(2^2)^2 \cdot 3^4 \cdot [(2 \cdot 3)^{-2}]^2 \cdot 2^{-3} \cdot 3^{-4}}{2^{-18} \cdot 3^{-21} \cdot (2 \cdot 3)^{12}} = \\ & = \frac{2^4 \cdot 3^4 \cdot 2^{-4} \cdot 3^{-4} \cdot 2^{-3} \cdot 3^{-4}}{2^{-18} \cdot 3^{-21} \cdot 2^{12} \cdot 3^{12}} = \frac{2^{-3} \cdot 3^{-4}}{2^{-6} \cdot 3^{-9}} = 2^{-3-(-6)} \cdot 3^{-4-(-9)} = 2^3 \cdot 3^5 \\ \text{b)} \quad & \left[\frac{3}{\left(\frac{7}{3}\right)^2 - \frac{40}{9}} \right]^2 = \left[\frac{3}{\frac{49}{9} - \frac{40}{9}} \right]^2 = \left[\frac{3}{\frac{9}{9}} \right]^2 = 3^2 = 9 \end{aligned}$$

PREGUNTA 2:

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \frac{1}{\sqrt{3^{-5}}} \cdot \sqrt[3]{2^4 \cdot 3^{-2}} = \sqrt{\frac{1}{3^{-5}}} \cdot \sqrt[3]{\frac{2^4}{3^2}} = \sqrt{3^5} \cdot \sqrt[3]{\frac{2^4}{3^2}} = \sqrt[6]{3^{15}} \cdot \sqrt[6]{\frac{2^8}{3^4}} = \\ & = \sqrt[6]{\frac{3^{15} \cdot 2^8}{3^4}} = \sqrt[6]{2^8 \cdot 3^{11}} = 2 \cdot 3 \cdot \sqrt[6]{2^2 \cdot 3^3} = 6 \sqrt[6]{108} \\ \text{b)} \quad & \sqrt{32} - 5\sqrt{18} + \sqrt{3} = \sqrt{2^5} - 5\sqrt{2 \cdot 3^2} + \sqrt{3} = 2^2 \cdot \sqrt{2} - 5 \cdot 3 \sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{3} - 11\sqrt{2} \\ \text{c)} \quad & \frac{\sqrt{\sqrt{5}+1} \cdot \sqrt{\sqrt{5}-1}}{\sqrt{\sqrt{8}+2} \cdot \sqrt{\sqrt{8}-2}} = \frac{\sqrt{(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1)}}{\sqrt{(\sqrt{8}+2)(\sqrt{8}-2)}} = \sqrt{\frac{5-1}{8-4}} = \sqrt{4/4} = 1 \\ \text{d)} \quad & \frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} = \frac{(\sqrt{7}+\sqrt{5})(\sqrt{7}+\sqrt{5})}{(\sqrt{7}-\sqrt{5})(\sqrt{7}+\sqrt{5})} = \frac{7+5+2\sqrt{7} \cdot \sqrt{5}}{7-5} = \frac{12+2\sqrt{35}}{2} = 6+\sqrt{35} \end{aligned}$$

PREGUNTA 3:

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \log x = 1 + \log 2^3 - \log \frac{64}{2} = 1 + 3 \log 2 - \log \frac{2^6}{2} = 1 + 3 \log 2 - \log 2^5 = \\ & = 1 + 3 \log 2 - 5 \log 2 = 1 - 2 \log 2 = 1 - \log 2^2 = \log 10 - \log 4 = \\ & = \log \frac{10}{4} = \log \frac{5}{2} \Leftrightarrow x = \frac{5}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b) \quad \boxed{x} &= \frac{3}{2} (1 - \log 5) + \frac{1}{2} \log 2 = \frac{3}{2} (\log 10 - \log 5) + \log \sqrt{2} = \\
 &= \frac{3}{2} \cdot \log \frac{10}{5} + \log \sqrt{2} = \log 2^{3/2} + \log \sqrt{2} = \log (\sqrt{2^3} \cdot \sqrt{2}) = \\
 &= \log \sqrt{2^4} = \boxed{\log 4}
 \end{aligned}$$

PREGUNTA 4:

$$\left. \begin{aligned}
 a &= 2500 \text{ €} \\
 r &= 5,5\% = 0,055 \\
 C &= 134915 \text{ €} \\
 \dot{?} t?
 \end{aligned} \right\}$$

$$134915 = \frac{2500 (1,055^{t+1} - 1,055)}{0,055}$$

$$7420,3 = 2500 (1,055^{t+1} - 1,055)$$

$$2,97 = 1,055^{t+1} - 1,055$$

$$4,02 = 1,055^{t+1}$$

$$\log 4,02 = \log (1,055)^{t+1} = (t+1) \cdot \log 1,055$$

$$t = \frac{\log 4,02}{\log 1,055} - 1 = 25 \text{ años}$$

PREGUNTA 5:

$$\left. \begin{aligned}
 a &= 6164,5 \text{ €} \\
 t &= 10 \text{ años} \\
 r &= 0,04 \\
 \dot{?} C?
 \end{aligned} \right\}$$

$$a = \frac{C \cdot r (1+r)^t}{(1+r)^t - 1} \Rightarrow C = \frac{a [(1+r)^t - 1]}{r (1+r)^t} =$$

$$= \frac{6164,5 (1,04^{10} - 1)}{0,04 \cdot 1,04^{10}} = 50000 \text{ €}$$