Pregunta 1 (2 puntos). Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $5 - \frac{2x - 31}{6} = \frac{x - 3}{4}$

b) $\frac{8(x - 4)}{3} + 2 = x - \frac{5(x - 1)}{2}$

Pregunta 2 (1,5 puntos). Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

a) $-3x^2 + 5x - 1 = -9$

b) $3x^2 = 5x$

c) $16x^2 = 9$

Pregunta 3 (1,5 puntos). Un hombre legó su fortuna de la siguiente manera: la mitad para su esposa, la tercera parte para su hijo, la octava parte para su sobrina y 180 € a una institución benéfica ¿Cuánto dinero poseía? ¿Cuánto dinero recibió cada uno?

Pregunta 4 (3 puntos). Opera y expresa en un solo radical. Especifica las propiedades utilizadas. Usando la calculadora científica, calcula el valor de los resultados obtenidos.

a) $\left(\sqrt{\sqrt{\sqrt{7}}}\right)^8$

b) $\frac{\sqrt[6]{3^3}}{\sqrt[6]{3^4}}$

c) $\sqrt[5]{2} \cdot \sqrt[5]{-3} \cdot \sqrt[5]{4}$

d) $\frac{(\sqrt[7]{4} \cdot \sqrt[7]{2})^3}{\sqrt[7]{24} : \sqrt[7]{3}}$

Pregunta 5 (2 puntos). Dado el número racional $1,4545454545\dots$, se pide:

- Halla su fracción generatriz y di de qué tipo de decimal se trata.
- Redondéalo a las décimas.
- Calcula el error absoluto y relativo cometidos en la aproximación anterior.

SOLUCIONES

1. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) \quad 5 - \frac{2x-31}{6} = \frac{x-3}{4} \rightarrow \frac{60-4x+62}{12} = \frac{3x-9}{12} \rightarrow 122-4x=3x-9$$

$$\rightarrow 122+9=3x+4x \rightarrow x = \frac{131}{7}$$

$$b) \quad \frac{8(x-4)}{3} + 2 = x - \frac{5(x-1)}{2} \rightarrow \frac{8x-32}{3} + 2 = x - \frac{5x-5}{2}$$

$$\rightarrow \frac{16x-64}{6} + \frac{12}{6} = \frac{6x}{6} - \frac{15x-15}{6} \rightarrow 16x-64+12=6x-15x+15$$

$$16x-6x+15x=15+64-12 \rightarrow 25x=67 \rightarrow x = \frac{67}{25}$$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

$$a) \quad -3x^2 + 5x - 1 = -9 \rightarrow 3x^2 - 5x - 8 = 0 \rightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 4 \cdot 3 \cdot (-8)}}{6}$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25+96}}{6} = \frac{5 \pm 11}{6} = \begin{cases} \frac{16}{6} = \frac{8}{3} \\ \frac{-6}{6} = -1 \end{cases}$$

$$b) \quad 3x^2 = 5x \rightarrow 3x^2 - 5x = 0 \rightarrow x(3x-5) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 3x-5 = 0 \rightarrow x = \frac{5}{3} \end{cases}$$

$$c) \quad 16x^2 = 9 \rightarrow x^2 = \frac{9}{16} \rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{9}{16}} = \pm \frac{3}{4}$$

3. Un hombre legó su fortuna de la siguiente manera: la mitad para su esposa, la tercera parte para su hijo, la octava parte para su sobrina y 180 € a una institución benéfica ¿Cuánto dinero poseía? ¿Cuánto dinero recibió cada uno?

$$\text{fortuna} \rightarrow x \quad \text{para la esposa} \rightarrow \frac{x}{2} \quad \text{para el hijo} \rightarrow \frac{x}{3} \quad \text{para la sobrina} \rightarrow \frac{x}{8}$$

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{8} + 180 = x \rightarrow \frac{12x}{24} + \frac{8x}{24} + \frac{3x}{24} + \frac{4320}{24} = \frac{24x}{24} \rightarrow 23x + 4320 = 24x$$

$$x = 4320 \text{ euros tenía}$$

Su mujer recibió 2160 €, su hijo 1440 € y su sobrina 540 €

4. Opera y expresa en un solo radical. Especifica las propiedades utilizadas. Usando la calculadora científica, calcula el valor de los resultados obtenidos.

$$a) \quad \left(\sqrt{\sqrt{\sqrt{7}}} \right)^8 = \left(\sqrt[8]{7} \right)^8 = \sqrt[8]{7^8} = 7$$

$$b) \quad \frac{\sqrt[6]{3^3}}{\sqrt[6]{3^4}} = \sqrt[6]{\frac{3^3}{3^4}} = \sqrt[6]{\frac{1}{3}}$$

$$c) \sqrt[5]{2} \cdot \sqrt[5]{-3} \cdot \sqrt[5]{4} = \sqrt[5]{2 \cdot (-3) \cdot 4} = \sqrt[5]{-24}$$

$$d) \frac{(\sqrt[7]{4} \cdot \sqrt[7]{2})^3}{\sqrt[7]{24} : \sqrt[7]{3}} = \frac{(\sqrt[7]{8})^3}{\sqrt[7]{24} : 3} = \frac{\sqrt[7]{8^3}}{\sqrt[7]{8}} = \sqrt[7]{\frac{8^3}{8}} = \sqrt[7]{8^2} = \sqrt[7]{2^6}$$

5. Dado el número racional **1,4545454545...**, se pide:

a) Halla su fracción generatriz y di de qué tipo de decimal se trata.

$x = 1,4545454545\dots$ es un decimal periódico puro

$$\left. \begin{array}{l} 100x = 145,454545\dots \\ x = 1,454545\dots \end{array} \right\} \Rightarrow 99x = 144 \Rightarrow x = \frac{144}{99} = \frac{16}{11}$$

b) Redondéalo a las décimas $\rightarrow 1,5$

c) Calcula el error absoluto y relativo cometidos en la aproximación anterior.

Error absoluto $\rightarrow 1,5 - 1,454545\dots = 0,0454545\dots$

Error relativo $\rightarrow \frac{0,0454545\dots}{1,454545\dots} = 0,03125$