Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato CS
Octubre 2016

Problema 1 Simplifica todo lo que puedas

$$3\sqrt{108} - \frac{7}{2}\sqrt{48} + \sqrt{147}, \quad \frac{\sqrt{2\sqrt{6}}}{\sqrt[3]{4}}$$

Solución:

$$3\sqrt{108} - \frac{7}{2}\sqrt{48} + \sqrt{147} = 11\sqrt{3}, \quad \frac{\sqrt{2\sqrt{6}}}{\sqrt[3]{4}} = \sqrt[12]{2 \cdot 3^3}$$

Problema 2 Racionalizar las siguientes expresiones:

$$\frac{1}{5 - \sqrt{2}}; \quad \frac{7}{\sqrt[5]{5^2}}, \quad \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}$$

Solución:

$$\frac{1}{5 - \sqrt{2}} = \frac{5 + \sqrt{2}}{23}; \quad \frac{7}{\sqrt[5]{5^2}} = \frac{7\sqrt[5]{125}}{5}, \quad \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7} - \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{14} + \sqrt{10}}{2}$$

Problema 3 Resolver las ecuaciones:

1. $\log(7 - x) - \log(x + 1) = 1$

2. $\log(8 - x^2) - \log x = 1 + \log(x - 3)$

3. $2\log(3 - x) - 1 = \log(x - 5)$

4. $3^{x^2 + 2x - 1} = 9$

Solución:

1. $\log(7 - x) - \log(x + 1) = 1 \Longrightarrow \log \dfrac{7 - x}{x + 1} = \log 10 \Longrightarrow$

   $11x = -3 \Longrightarrow x = -\dfrac{3}{11}$.

2. $\log(8 - x^2) - \log x = 1 + \log(x - 3) \Longrightarrow \log \dfrac{8 - x^2}{x} = \log 10(x - 3) \Longrightarrow$
   $11x^2 - 30x - 8 = 0 \Longrightarrow x = 2,972, \quad x = -0,245(\text{no vale})$.

3. $2\log(3 - x) - 1 = \log(x - 5) \Longrightarrow x^2 - 16x + 59 = 0 \Longrightarrow x = 10,236(\text{no vale}), x = 5,764(\text{no vale})$. No tiene solución.

4.
$$3^{x^2+2x-1} = 9 \implies x^2 + 2x - 3 = 0 \implies \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$$

Problema 4 Factoriza los siguientes polinomios:

1. $P(x) = x^3 - 8x^2 + 5x + 14$

2. $Q(x) = x^3 + 8x^2 + 5x - 50$

3. $R(x) = 3x^5 + 14x^4 - 14x^3 - 36x^2 + 43x - 10$

Solución:

1. $P(x) = x^3 - 8x^2 + 5x + 14 = (x+1)(x-2)(x-7)$

2. $Q(x) = x^3 + 8x^2 + 5x - 50 = (x-2)(x+5)^2$

3. $R(x) = 3x^5 + 14x^4 - 14x^3 - 36x^2 + 43x - 10 = (x-1)^2(x+2)(x+5)(3x-1)$

Problema 5 Resolver y simplificar:
$$\frac{x-5}{10} - \frac{x+1}{5} = 1 - \frac{x-3}{20}$$

Solución:
$$\frac{x-5}{10} - \frac{x+1}{5} = 1 - \frac{x-3}{20} \implies x = -37$$

Problema 6
$$x^4 - 19x^2 + 70$$

Solución:

Hacemos $z = x^2 \implies z^2 - 19z + 70 = 0 \implies z = 1$ y $z = 3$.
$$z = 14 = x^2 \implies x = \pm\sqrt{14}$$
$$z = 5 = x^2 \implies x = \pm\sqrt{5}$$