Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato CS

Octubre 2013

Problema 1 Simplifica todo lo que puedas

$$2\sqrt{147}-\frac{1}{3}\sqrt{48}+5\sqrt{108},\quad \frac{\sqrt{7\sqrt[3]{2}}}{\sqrt[3]{7}}$$

Solución:

$$2\sqrt{147}-\frac{1}{3}\sqrt{48}+5\sqrt{108}=\frac{128\sqrt{3}}{3},\quad \frac{\sqrt{7\sqrt[3]{2}}}{\sqrt[3]{7}}=\sqrt[6]{14}$$

Problema 2 Racionalizar las siguientes expresiones:

$$\frac{1}{1+\sqrt{5}};\quad \frac{2}{\sqrt[6]{3^5}},\quad \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{7}}$$

Solución:

$$\frac{1}{1+\sqrt{5}}=-\frac{1-\sqrt{5}}{4};\quad \frac{2}{\sqrt[6]{3^5}}=\frac{2\sqrt[6]{3}}{3},\quad \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{7}}=-\frac{\sqrt{6}-\sqrt{21}}{5}$$

Problema 3 Resolver las ecuaciones:

1. $\log(2-x)-\log(x+1)=1$
2. $\log(5-x^2)-\log x=1+\log(x-1)$
3. $2\log(3-x)-1=\log x$
4. $3^{x^2-5x-1}=27$

Solución:

1. $\log(2-x)-\log(x+1)=1\Longrightarrow \log\dfrac{2-x}{x+1}=\log 10\Longrightarrow$
   $11x=-8\Longrightarrow x=-\dfrac{8}{11}$.
2. $\log(5-x^2)-\log x=1+\log(x-1)\Longrightarrow \log\dfrac{5-x^2}{x}=\log 10(x-1)\Longrightarrow$ $11x^2-10x-5=0\Longrightarrow x=1,267661082,\ x=-0,3585701736$(no vale).
3. $2\log(3-x)-1=\log x\Longrightarrow x^2-16x+9=0\Longrightarrow x=0,5838015129,\ x=15,41619848$(no vale).

4.

$$3^{x^2-5x-1} = 27 \Longrightarrow x^2 - 5x - 4 = 0 \Longrightarrow \begin{cases} x = 5,701562118 \\ x = -0,7015621187 \end{cases}$$

Problema 4 Factoriza los siguientes polinomios:

1. $P(x) = x^3 - 3x^2 - 13x + 15$
2. $Q(x) = x^3 - 8x^2 + 21x - 18$
3. $R(x) = 3x^5 + 7x^4 - 7x^3 - 15x^2 + 8x + 4$

Solución:

1. $P(x) = x^3 - 3x^2 - 13x + 15 = (x-1)(x+3)(x-5)$
2. $Q(x) = x^3 - 8x^2 + 21x - 18 = (x-2)(x-3)^2$
3. $R(x) = 3x^5 + 7x^4 - 7x^3 - 15x^2 + 8x + 4 = (x-1)^2(x+2)^2(3x+1)$

Problema 5 Resolver y simplificar:

$$\frac{x-1}{x+3} - \frac{5x-2}{x^2+2x-3} = \frac{x+3}{x-1}$$

Solución:

$$\frac{x-1}{x+3} - \frac{5x-2}{x^2+2x-3} = \frac{x+3}{x-1} \Longrightarrow x = -\frac{6}{13}$$

Problema 6

$$x^4 - 7x^2 - 18 = 0$$

Solución:

Hacemos $z = x^2 \Longrightarrow z^2 - 7z - 18 = 0 \Longrightarrow z = 9 \ y \ z = -2$.

$$z = 9 = x^2 \Longrightarrow x = \pm 3$$

$$z = -2 = x^2 \Longrightarrow \text{no tiene solución}$$