



Matemáticas I

30.10.18

Ejercicio voluntario Ev1 #2.

IES La Estrella Alumno: Grupo:

Estos ejercicios son **voluntarios**. El alumno que quiera puede entregar las soluciones a los cuatro problemas en un documento. Los trabajos entregados serán evaluados y calificados. Fecha de entrega: lunes 5 de NOVIEMBRE.

NOTA: Aunque parezcan muy difíciles, si se trabajan de forma natural, salen. Hay que intentarlo.

1. Reduce a común denominador y racionaliza.

$$x + \frac{1}{x} = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$\sqrt{3}x^2 - 4x + \sqrt{3} = 0 ;$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16-12}}{2\sqrt{3}} = \frac{4 \pm 2}{2\sqrt{3}} = \frac{2 \pm 1}{\sqrt{3}}$$

$$x_1 = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$$

$$x_2 = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

} Valide porque no cambia el denominador

2. Eleva al cuadrado. Simplifica y repite.

$$\sqrt{3 - \sqrt{3 + \sqrt{x - \sqrt{2x+1}}}} = 1 ; \quad 3 - \sqrt{3 + \sqrt{x - \sqrt{2x+1}}} = 1$$

$$-\sqrt{3 + \sqrt{x - \sqrt{2x+1}}} = -2$$

$$3 + \sqrt{x - \sqrt{2x+1}} = 4 ; \quad x - \sqrt{2x+1} = 1 ; \quad 2x+1 = 1+x^2-2x;$$

$$x^2 - 4x = 0 \quad \boxed{x=0} \quad \text{Imposible} \quad \boxed{x=4} \quad \text{No válido}$$

$$x = 4 \sqrt{3 - \sqrt{3 + \sqrt{4 - \sqrt{9}}}} = \sqrt{3 - \sqrt{3 + 1}} = \sqrt{3 - 2} = 1$$

3. Empieza de abajo a arriba en el miembro de la izquierda.

$$\frac{x}{1 - \frac{1}{x + \frac{1}{2}}} = \frac{1}{12} \quad \frac{x}{1 - \frac{1}{\frac{2x+1}{2}}} = \frac{1}{12} ; \quad \frac{x}{1 - \frac{2}{2x+1}} = \frac{1}{12} ;$$

$$\frac{x}{2x+1-2} = \frac{1}{12} ; \quad \frac{(2x+1)x}{2x-1} = \frac{1}{12} ; \quad 12x(2x+1) = 2x-1 ;$$

$$24x^2 + 12x = 2x-1 ; \quad 24x^2 + 10x + 1 = 0 ; \quad x = \frac{-10 \pm \sqrt{100-96}}{48} = \frac{-10 \pm 2}{48} ;$$

$$\frac{-8}{48} = \frac{-1}{6}$$

$$\frac{-12}{48} = \frac{-1}{4}$$

4. Racionaliza cada fracción de la izquierda. Opera y simplifica. Luego trabaja la derecha.

$$\frac{\sqrt{x^2+1} + \sqrt{x^2-1}}{\sqrt{x^2+1} - \sqrt{x^2-1}} + \frac{\sqrt{x^2+1} - \sqrt{x^2-1}}{\sqrt{x^2+1} + \sqrt{x^2-1}} = 4\sqrt{x^2-1}$$

$$\text{COMBINAR DENOMINADOR } (\sqrt{x^2+1} - \sqrt{x^2-1})(\sqrt{x^2+1} + \sqrt{x^2-1}) = (x^2+1) - (x^2-1) = 2$$

$$(\sqrt{x^2+1} + \sqrt{x^2-1})(\sqrt{x^2+1} + \sqrt{x^2-1}) + (\sqrt{x^2+1} - \sqrt{x^2-1})(\sqrt{x^2+1} - \sqrt{x^2-1}) = 4 \cdot 2 \sqrt{x^2-1}$$

$$\cancel{x^2+1} + \cancel{x^2-1} + 2\sqrt{x^2+1}\sqrt{x^2-1} + \cancel{x^2+1} + \cancel{x^2-1} - 2\sqrt{x^2+1}\sqrt{x^2-1} = 8\sqrt{x^2-1}$$

$$4x^2 = 8\sqrt{x^2-1}; \quad 16x^4 = 64(x^2-1); \quad x^4 = 4x^2 - 4;$$

$$x^4 - 4x^2 + 4 = 0 \quad x^2 = \frac{4 \pm \sqrt{16-16}}{2} = \frac{4}{2} \quad x^2 = 2 \Rightarrow x = \pm \sqrt{2}$$

(Sólo las raíces positivas porque no suman los denominadores)