

PROBLEMAS DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Problema 49:

Dada la ecuación

$$3x^2 - 47x + 30 = 0;$$

sin hallar las raíces se pide:

- ¿cuántas raíces tiene?
- Suma de las raíces
- Producto de las raíces
- ¿Son del mismo signo?
- si son del mismo signo, ¿cuál es?

Finalmente hallar las raíces y comprobarlo.

Solución Problema 49:

a) ¿cuántas raíces tiene?

Para ello recordamos que el determinante de la ecuación general $ax^2+bx+c=0$; nos dice que:

$$\sqrt{b^2 - 4ac} > 0; \text{ tiene dos raíces reales distintas}$$

$$\sqrt{b^2 - 4ac} = 0; \text{ tiene dos raíces reales iguales}$$

$$\sqrt{b^2 - 4ac} < 0; \text{ sus raíces no pertenecen al conjunto de los números reales}$$

Luego,

$$\sqrt{b^2 - 4ac} = \sqrt{47^2 - 4 \times 3 \times 30} = \sqrt{2209 - 360} > 0;$$

Tiene dos raíces reales y distintas

b) Suma de las raíces

La relación entre los coeficientes y las raíces de una ecuación general $ax^2+bx+c=0$, es

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-(-47)}{3} = \frac{47}{3}$$

c) Producto de las raíces

La relación entre los coeficientes y las raíces de una ecuación general $ax^2+bx+c=0$, es

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{30}{3} = 10$$

d) ¿Son del mismo signo?

Sí, ya que su producto es positivo

e) si son del mismo signo, ¿cuál es?

Positivo, ya que la suma es positiva

Finalmente hallar las raíces y comprobarlo.

Así,

Resolvemos la ecuación:

$$3x^2 - 47x + 30 = 0;$$

$$x = \frac{47 \pm \sqrt{47^2 - 4 \cdot 3 \cdot 30}}{2 \cdot 3} = \frac{47 \pm \sqrt{2209 - 360}}{6} = \frac{47 \pm \sqrt{1849}}{6} \\ = \frac{47 \pm 43}{6}$$

$$x_1 = \frac{47 + 43}{6} = \frac{90}{6} = 15$$

$$x_2 = \frac{47 - 43}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$