

PROBLEMAS DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Problema 1:

Hallar el valor que ha de tener m en la ecuación $25x^2 - 10x + m - 3 = 0$ para que tenga una raíz doble, es decir, las dos iguales.

Solución Problema 1:

Atendiendo a la naturaleza de las raíces tenemos:

si el discriminante $b^2 - 4ac = 0$, la ecuación tiene dos raíces reales e iguales

Así,

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4 \times 25(m - 3)}}{2 \times 25}$$

si el discriminante $b^2 - 4ac = 0$, tenemos

$$(-10)^2 - 4 \times 25(m - 3) = 0$$

Operando sobre el 1er miembro de la ecuación despejamos:

$$100 - 100(m - 3) = 0$$

$$100 - 100m + 300 = 0$$

$$-100m + 400 = 0$$

$$-100m = -400$$

y obtenemos el valor de m

$$m = \frac{-400}{-100} = 4$$

Sustituyendo el valor de m en la ecuación tenemos:

$$25x^2 - 10x + 4 - 3 = 0$$

la ecuación queda

$$25x^2 - 10x + 1 = 0$$

Resolviendo la ecuación, obtenemos el valor de la raíz doble

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4 \times 25 \times 1}}{2 \times 25}$$

el discriminante es cero

$$= \frac{10 \pm \sqrt{100 - 100}}{50} = \frac{10}{50} = \frac{1}{5}$$

Comprobación problema 1:

para $x = \frac{1}{5}$

$$25x^2 - 10x + 1 = 0;$$

$$= 25 \cdot \frac{1}{25} - 10 \cdot \frac{1}{5} + 1 = 1 - 2 + 1 = 0$$