

SUMA Y PRODUCTO DE RAÍCES DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Ing. José Alfonso Alvarado. C.



SUMA Y PRODUCTO DE RAÍCES DE ECUACIONES CUADRÁTICAS

Si x_1 y x_2 son las raíces de una ecuación de segundo grado $ax^2+bx+c=0$, estas cumplen las siguientes propiedades :

$$\text{SUMA: } x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$$

$$\text{MULTIPLICACIÓN: } x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

Observa que la ecuación de segundo grado se puede escribir en función de la suma s y el producto p de las raíces:

$$x^2 - sx + p = 0$$



SUMA Y PRODUCTO DE RAÍCES DE ECUACIONES CUADRÁTICAS

Ejemplo 1:

$$2x^2 - 2x - 12 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4(2)(-12)}}{2(2)}$$



SUMA Y PRODUCTO DE RAÍCES DE ECUACIONES CUADRÁTICAS

Ejemplo 1:

$$2x^2 - 2x - 12 = 0$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 96}}{4}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{100}}{4}$$

$$x = \frac{2 \pm 10}{4}$$

$$x_1 = 3 ; x_2 = -2$$



SUMA Y PRODUCTO DE RAÍCES DE ECUACIONES CUADRÁTICAS

Ejemplo 1:

$$2x^2 - 2x - 12 = 0$$

$$x_1 = 3 ; x_2 = -2$$

SUMA:

$$x_1 + x_2 = (3) + (-2) = 1$$

$$\frac{-b}{a} = \frac{2}{2} = 1$$



SUMA Y PRODUCTO DE RAÍCES DE ECUACIONES CUADRÁTICAS

Ejemplo 1:

$$2x^2 - 2x - 12 = 0$$

$$x_1 = 3 ; x_2 = -2$$

MULTIPLICACIÓN: $x_1 \cdot x_2 = (3) \cdot (-2) = -6$

$$\frac{c}{a} = \frac{-12}{2} = -6$$



SUMA Y PRODUCTO DE RAÍCES DE ECUACIONES CUADRÁTICAS

Ejemplo 2:

$$-3x^2 + 30x - 27 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(30) \pm \sqrt{(30)^2 - 4(-3)(-27)}}{2(-3)}$$



SUMA Y PRODUCTO DE RAÍCES DE ECUACIONES CUADRÁTICAS

Ejemplo 2:

$$-3x^2 + 30x - 27 = 0$$

$$x = \frac{-30 \pm \sqrt{900 - 324}}{-6}$$

$$x = \frac{-30 \pm \sqrt{576}}{-6}$$

$$x = \frac{-30 \pm 24}{-6}$$

$$x_1 = 1 ; x_2 = 9$$



SUMA Y PRODUCTO DE RAÍCES DE ECUACIONES CUADRÁTICAS

Ejemplo 2:

$$-3x^2 + 30x - 27 = 0$$

$$x_1 = 1 ; x_2 = 9$$

SUMA:

$$x_1 + x_2 = (1) + (9) = 10$$

$$\frac{-b}{a} = \frac{-30}{-3} = 10$$



SUMA Y PRODUCTO DE RAÍCES DE ECUACIONES CUADRÁTICAS

Ejemplo 2:

$$-3x^2 + 30x - 27 = 0$$

$$x_1 = 1 ; x_2 = 9$$

MULTIPLICACIÓN: $x_1 \cdot x_2 = (1) \cdot (9) = 9$

$$\frac{c}{a} = \frac{-27}{-3} = 9$$



SUMA Y PRODUCTO DE RAÍCES DE ECUACIONES CUADRÁTICAS

Ejemplo 3:

$$-x^2 - 9x - 8 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-9) \pm \sqrt{(-9)^2 - 4(-1)(-8)}}{2(-1)}$$



SUMA Y PRODUCTO DE RAÍCES DE ECUACIONES CUADRÁTICAS

Ejemplo 3:

$$-x^2 - 9x - 8 = 0$$

$$x = \frac{9 \pm \sqrt{81 - 32}}{-2}$$

$$x = \frac{9 \pm \sqrt{49}}{-2}$$

$$x = \frac{9 \pm 7}{-2}$$

$$x_1 = -8 ; x_2 = -1$$



SUMA Y PRODUCTO DE RAÍCES DE ECUACIONES CUADRÁTICAS

Ejemplo 3:

$$-x^2 - 9x - 8 = 0$$

$$x_1 = -8 ; x_2 = -1$$

SUMA:

$$x_1 + x_2 = (-8) + (-1) = -9$$

$$\frac{-b}{a} = \frac{9}{-1} = -9$$



SUMA Y PRODUCTO DE RAÍCES DE ECUACIONES CUADRÁTICAS

Ejemplo 3:

$$-x^2 - 9x - 8 = 0$$

$$x_1 = 8 ; x_2 = -1$$

MULTIPLICACIÓN: $x_1 \cdot x_2 = (-8) \cdot (-1) = 8$

$$\frac{c}{a} = \frac{-8}{-1} = 8$$



SUMA Y PRODUCTO DE RAÍCES DE ECUACIONES CUADRÁTICAS

EJERCICIO EN CLASE:

Considerando la propiedad de la suma y producto de raíces de ecuaciones cuadráticas

$$x_1 + x_2 = -b/a$$

$$x_1 \cdot x_2 = c/a$$

Resuelva la siguiente ecuación y aplique la propiedad de la suma y producto de:

$$x^2 + 9x + 14 = 0$$

