

# Desigualdades Cuadráticas

Para resolver una desigualdad cuadrática, primero debemos de recordar el procedimiento de factorización, considerando que una ecuación de segundo grado se factoriza por diferentes medios, ya sea la fórmula general

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  o mediante la factorización de un trinomio. Entonces, cómo se encontrarán dos factores, se debe de generar una tabla, para verificar la regla de los signos para la multiplicación y decidir qué signo tendrá la desigualdad.

Veamos un ejemplo. Se tiene la desigualdad

$$x^2 + x - 6 < 0$$

Su factorización es  $(x - 2)(x + 3)$ , la cual se obtuvo mediante la fórmula general considerando  $a = 1$ ,  $b = 1$  y  $c = -6$  y sustituyendo en la fórmula, se tiene:

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4(1)(-6)}}{2(1)}$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - (-24)}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{25}}{2} = \frac{-1 \pm 5}{2}$$

$$x_1 = \frac{-1 + 5}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$x_2 = \frac{-1 - 5}{2} = \frac{-6}{2} = -3$$

# Desigualdades Cuadráticas

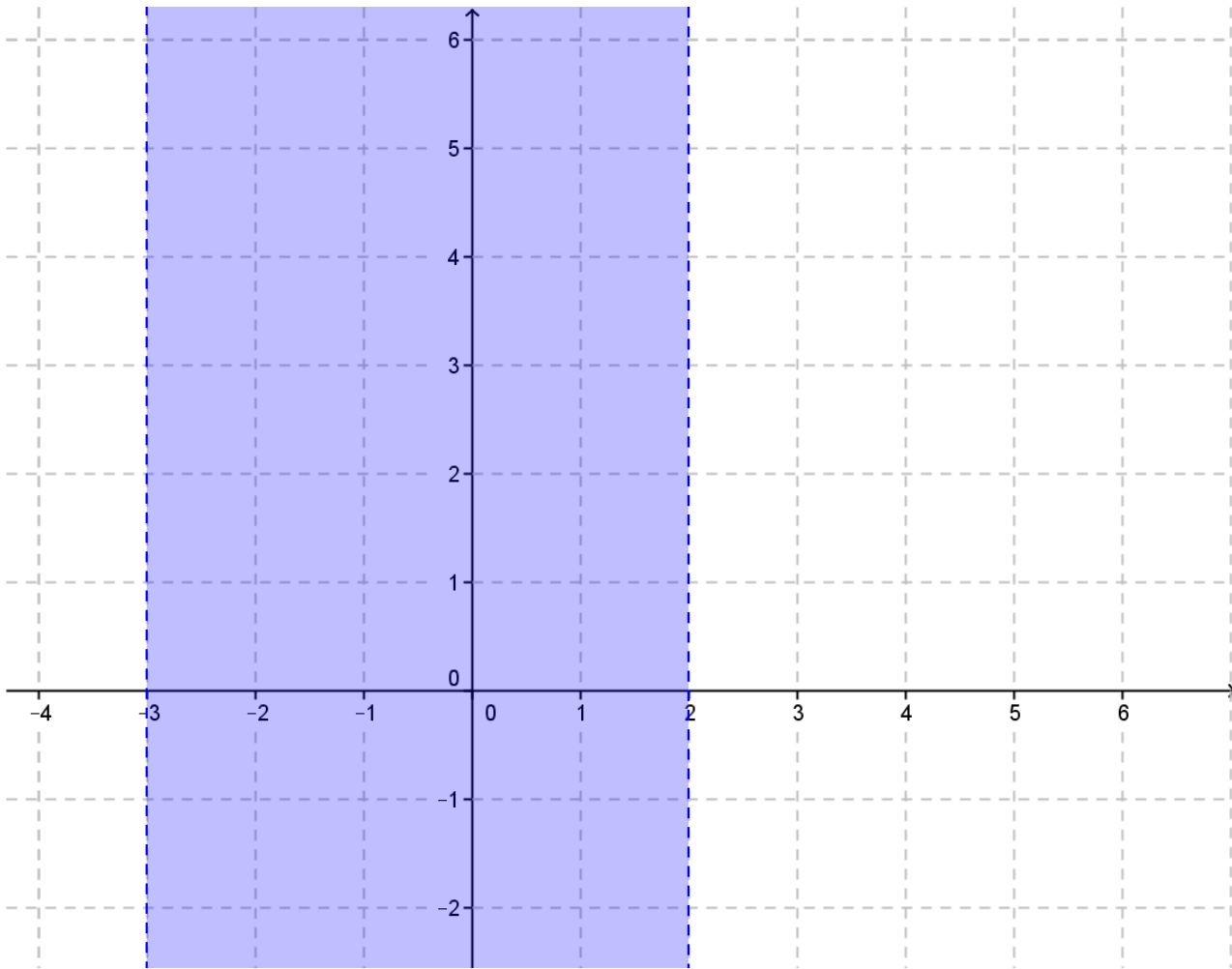
Siempre que ya se encuentren las raíces del polinomio, la regla dice, las raíces se expresan de la forma  $(x - \text{raíz 1})(x - \text{raíz 2})$ ; por lo tanto, la factorización del polinomio es  $(x - 2)(x - (-3)) = (x - 2)(x + 3)$ .

Una vez que encontramos la factorización del polinomio, procedemos a ver el signo de la desigualdad, pues se necesita que el producto de los dos factores de como resultado un número  $< 0$ . Para que el producto de  $(x - 2)(x + 3)$  sea negativo (o menor a cero), hay dos opciones, considerando las leyes de los signos para la multiplicación.

$(x - 2)(x + 3) < 0$		Solución
$(x - 2)$ <b>positivo</b> <b>Es decir</b> $(x - 2) > 0$ $x > 2$	<b>sea</b> $(x + 3)$ sea negativo Es decir $(x + 3) < 0$ $x < -3$	El intervalo que satisface las condiciones de los dos factores es: $(-\infty, -3) \cup (2, \infty)$
$(x - 2)$ <b>negativo</b> <b>Es decir</b> $(x - 2) < 0$ $x < 2$	<b>sea</b> $(x + 3)$ sea positivo Es decir $(x + 3) > 0$ $x > -3$	El intervalo que satisface las condiciones de los dos factores es: $(-3, 2)$

# Desigualdades Cuadráticas

Por lo tanto, la solución es la región la cual se encuentra sombreada en la figura



**Referencia:**

(Rivera Rosales, 2013) *Desigualdad cuadrática*, Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas.