

Ecuación cuadrática

Análisis del discriminante

Ecuación cuadrática

- Llamamos **ecuación cuadrática** ó **ecuación de segundo grado** a aquella ecuación que puede reducirse a la forma $ax^2 + bx + c = 0$ siendo a, b, c números reales y $a \neq 0$

Algunos ejemplos

- Son ecuaciones cuadráticas?? $ax^2 + bx + c = 0$
- a) $x^2 - 4 = 0$ **SÍ** $a = 1$ $b = 0$ $c = -4$
- b) $2x - 5 = 8$
 $2x - 5 - 8 = 0$
 $2x - 13 = 0$

NO

Algunos ejemplos

- Es una ecuación cuadrática? $ax^2 + bx + c = 0$

c) x. (x-6) = -5

x. (x-6) + 5 = 0

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

SI $a=1$ $b=-6$ $c=5$

Cómo se resuelven las ecuaciones cuadráticas?

- $2x^2 + 8x - 10 = 0$

$a=2$ $b=8$ $c=-10$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-8 \pm \sqrt{8^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-10)}}{2 \cdot 2} = \frac{-8 \pm \sqrt{64 + 80}}{4}$$
$$= \frac{-8 \pm \sqrt{144}}{4} = \frac{-8 \pm 12}{4}$$

$X_1 = -5$ $X_2 = 1$

Soluciones de la ecuación cuadrática

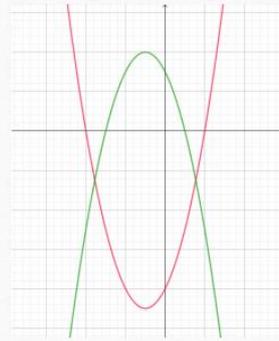
Análisis del discriminante

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

$$\Delta = b^2 - 4.a.c$$

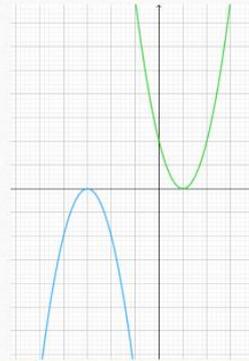
Análisis del discriminante

- $\Delta > 0$ La ecuación cuadrática (función cuadrática) tendrá dos raíces reales y distintas



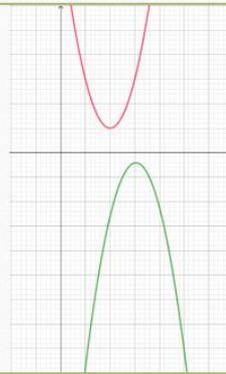
Análisis del discriminante

- $\Delta = 0$ La ecuación cuadrática (función cuadrática) tendrá una sola raíz real (raíz doble)



Análisis del discriminante

- $\Delta < 0$ La ecuación cuadrática (función cuadrática) no tiene raíces reales



Actividad: Indicar la naturaleza de las raíces sin resolverlas

$$2x^2 - 3x + 1 = 0$$

$$a=2 \quad b=-3 \quad c=1$$

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = (-3)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 1 = 9 - 8 = 1 > 0$$

$$\Delta > 0$$

La ecuación tiene dos raíces reales y distintas

Actividad: Indicar la naturaleza de las raíces sin resolverlas

$$5x^2 = 0$$

$$a=5 \quad b=0 \quad c=0$$

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = 0 - 4 \cdot (-5) \cdot 0 = 0$$

$$\Delta = 0$$

La ecuación tiene una sola raíz real (raíz doble)

Actividad: Indicar la naturaleza de las raíces sin resolverlas

$$5x^2 - 3x + 8 = 0$$

$$a=5 \quad b=-3 \quad c=8$$

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = (-3)^2 - 4 \cdot 5 \cdot 8 = 9 - 160 = -151$$

$$\Delta < 0$$

La ecuación no tiene raíces reales