

# Ecuaciones de Segundo Grado.

Departamento de Matemáticas

## Actividad Inicial. Grupos de 3 integrantes

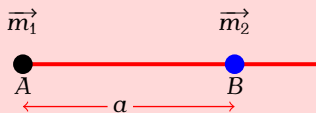
En base a las lecturas previas responda las siguientes preguntas.

① ¿Cuál es la diferencia entre una igualdad y una ecuación?

② ¿Cuál es la diferencia entre una igualdad y una identidad?

③ **(Desafío)** Sean  $m_1$  y  $m_2$  móviles animados de movimiento uniforme, es decir la velocidad de cada uno es constante, los cuales se mueven en la misma dirección y en el mismo sentido, de izquierda a derecha, como se ilustra en la figura. Suponga que el móvil  $m_1$  pasa por el punto A en el mismo instante en que el móvil

$m_2$  pasa por el punto B. Si  $a$  denota la distancia entre A y B. ¿A qué distancia del punto A el móvil  $m_1$  alcanza al móvil  $m_2$ ? (Analice todas las posibilidades)



**Definición. Igualdad.** En matemáticas, dos expresiones son consideradas iguales si tienen precisamente el mismo valor. Esto define un predicado binario, igualdad.

$$2^2 = 4$$

**Definición.** Una **identidad** es la igualdad entre expresiones algebraicas que se verifica numéricamente para cualquier valor de las variables que intervienen.

$$x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$$

**Definición.** Una **ecuación**, es toda igualdad entre dos expresiones algebraicas en la cual aparecen algunas incógnitas, es decir cantidades desconocidas.

$$x^2 + 2x = 0$$

**Definición.** Una ecuación en una variable se denomina cuadrática o de segundo grado si es de la forma:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Donde  $a, b, c \in \mathbb{R}$  y  $a \neq 0$ .

La naturaleza de la solución de una ecuación de segundo grado depende de sus coeficientes, de hecho:

- Si  $\Delta = b^2 - 4ac = 0$  entonces la ecuación cuadrática admite solución única

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

- Si  $\Delta = b^2 - 4ac > 0$  entonces la ecuación cuadrática admite dos soluciones reales:

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \wedge x_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- Si  $\Delta = b^2 - 4ac < 0$  entonces la ecuación cuadrática no admite solución.

## Actividad Grupal. Tres integrantes

- 1 En cada caso determine el conjunto solución de la ecuación dada.

a  $\frac{7x-5}{10x-3} = \frac{5x-3}{6x+1}$

b  $\frac{5x-1}{x+3} = \frac{x-15}{3x+5}$

c  $\frac{2-x}{x+5} = \frac{x-2}{10}$

d  $\frac{5x-8}{x-1} = \frac{7x-4}{x+2}$

e  $\frac{2x}{2x-1} = \frac{11x-6}{6x}$

f  $\frac{4x^2}{x-1} = \frac{3+71x}{12}$

- 2 Un estudiante compro una cierta cantidad de de discos duros en 2000 dólares. Lamentablemente dos de los discos duros estaban defectuosos. Vendió cada uno de los discos duros restantes a 60 dólares más de lo que le costo cada uno y ganó en total 80 dólares. ¿Cuántos discos duros compró y cuánto le costó cada uno?
- 3 Un tren ha recorrido 200 kilómetros en cierto tiempo. Para recorrer la misma distancia en una hora menos, la velocidad del tren debe ser 10 kilómetros m'as por hora. Determine la velocidad del tren.
- 4 De un tablero de  $2400 \text{ cm}^2$  se cortan dos piezas cuadradas, una de ellas con  $5 \text{ cm}$  más de lado que la otra. Si las tiras de madera que sobran miden  $1283 \text{ cm}^2$ , ¿cuánto miden los lados de las piezas cuadradas cortadas?