

02/09/2025

$$h(x-a)^2 + b \quad ; \quad Ax^2 + Bx + C$$

$$y = h(x-a)^2 + b \quad ; \quad y = Ax^2 + Bx + C$$

$$\swarrow$$
$$f(x) = h(x-a)^2 + b$$

$$f(x) = Ax^2 + Bx + C$$

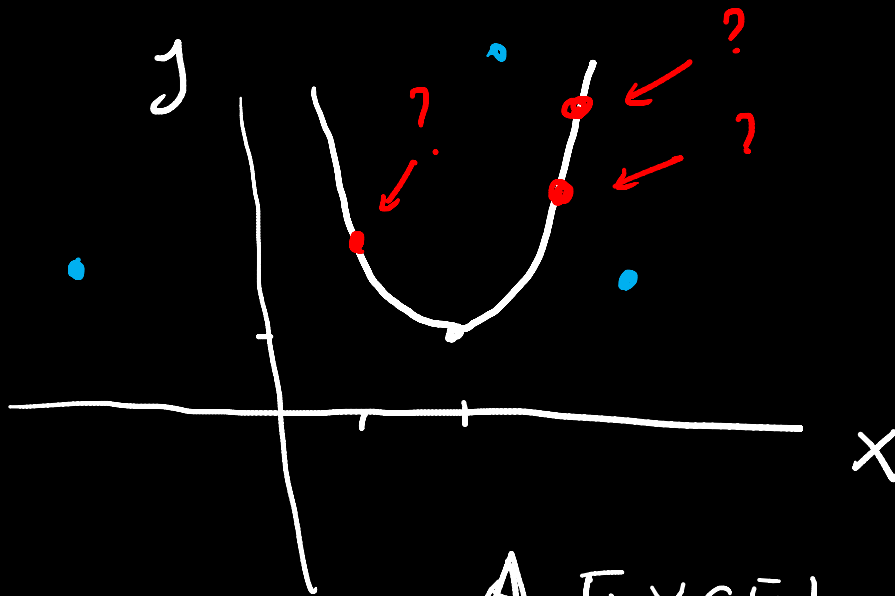
Exemple

$$A(t) = h \cdot t (T - t)$$

$$A(2) = h \cdot 2 (T - 2)$$

$$[t] = h$$
$$[A(t)] = m^2$$

$$y = 3(x-2)^2 + 1$$



x	y
0	13
1	4
5	28

A EXCEL

x	y
4	=3*(A2-2)^2 + 1

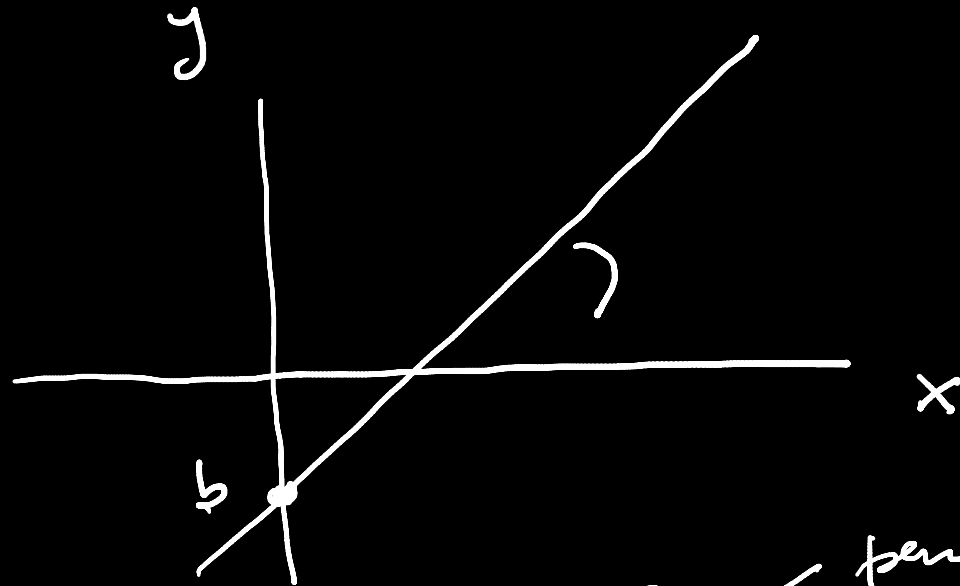
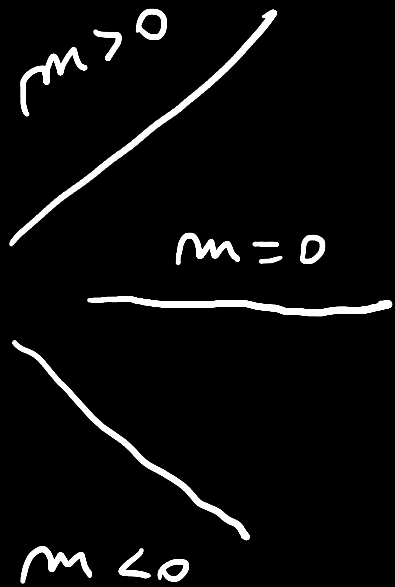
2

⋮

//

02/09/2025 la función lineal

$$y = mx + b$$



m ← pendiente
↖ Tangente

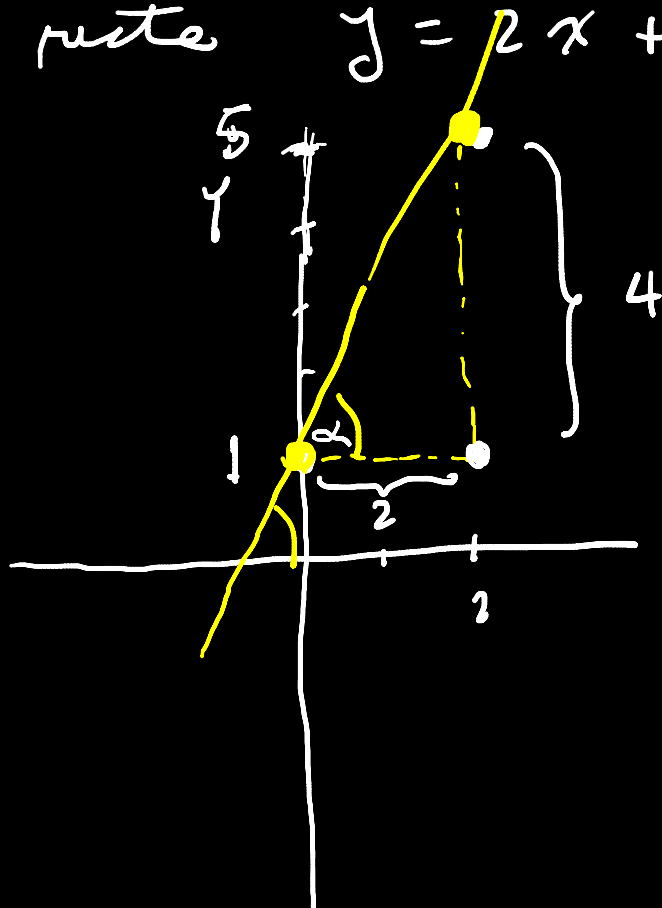
c ¿cómo se calcula m ?

Se la pte $y = 2x + 1$

x	y
x_1	y_1
x_2	y_2

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$\tan \alpha = \frac{4}{2} = 2$$



$$\begin{array}{l} 2 \left(\begin{array}{c|c} 0 & 1 \\ 2 & 5 \end{array} \right) 4 \\ 6 \left(\begin{array}{c|c} 8 & 17 \\ -3 & -5 \end{array} \right) 12 \\ x \end{array}$$

$$\frac{12}{6} = 2$$

$$\frac{17 - (-5)}{8 - (-3)} = \frac{22}{11} = 2$$

$$J = 5x + 3$$

$$2 \left(\begin{array}{c|c} x & 2 \\ \hline 0 & 3 \\ 2 & 13 \end{array} \right) 10$$

$$\frac{10}{2} = 5$$

Lo pecto como modelo

El 30% de los niños y niñas de edad
quitar se enferman en invierno

Si en el colegio hay 1251 estudiantes
¿Cuántos se enferman?

$$30\% = \frac{30}{100} = 0.3$$

X: ESTUDIANTES

Y: EST. ENFERMOS

$$Y = 0.3 \cdot X$$

Otro ejemplo El banco te presta plata por un mes, y le tienes que devolver el dinero más un 20% de interés.

X : prestamos (\$)

Y : devolver (\$)

$$i = 20\% = 0.2$$

$$Y = X + 0.2X = 1.2X$$

$$X = 2.500.000 \$$$

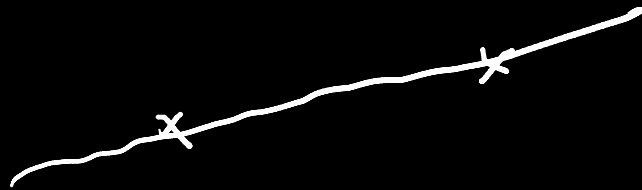
$$Y = 2.500.000 \times 1.2 = 3.000.000 \dots$$

Ejercicios clásicos de rectas

Dado

$$(-3, 7) ; (-5, 3)$$

encontrar la recta que pase por ellas.



$$y = mx + b$$
$$y = 2x + b$$

$$2 \left(\begin{array}{c|c} x & y \\ \hline -3 & 7 \\ -5 & 3 \end{array} \right) 4$$

$$m = \frac{4}{2} = 2$$

$$3 = 2(-5) + b$$

$$3 = -10 + b$$

$$b = 13$$

$$7 = 2(-3) + b$$

$$b = 13$$

$$y = 2x + 13$$

$$-3 - (-5) = -3 + 5 = 2$$



Aplicaciones.

tasa de crecimiento

$$\frac{\cancel{17}}{\cancel{10.000}} \times \cancel{\text{año}} \left[\frac{17 \text{ personas}}{10.000 \text{ personas} \times \text{año}} \right]$$

Población de Chile $\hat{=}$ 18.480.432 (2025)

tasa de crecimiento $\frac{12}{10000}$

¿ Pobl. Chile 2026 ?
 $\hat{=}$ 22.17651 personas
Resp

DINÁMICA POBLACIONAL

X_n : la población en el año n

α : tasa de supervivencia de la población



$$\alpha = 0.5$$

$$X_{n+1} = X_n + \alpha X_n$$

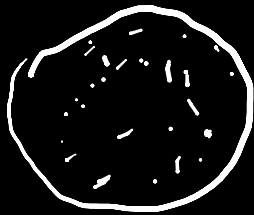
$$X_{n+1} = (1 + \alpha) X_n$$

$$X_0 = 30 \quad ; \quad X_1 = 1.5 \times 30 = 45$$

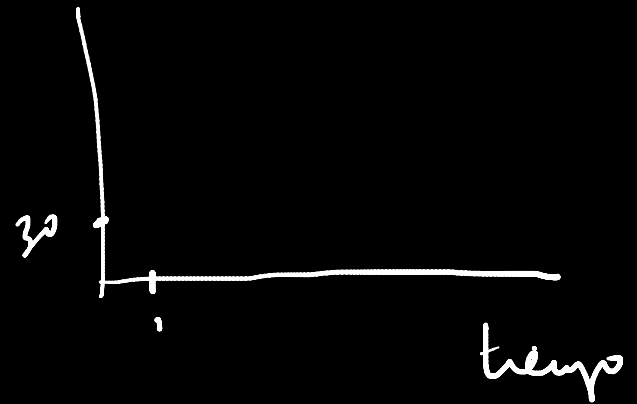
$$X_2 = (1.5) \times X_1 = 1.5 \times 45 = 67.5$$

$$X_3 = 67.5 \times 1.5 = 101.25$$

$$X_4 = 1.5 \times 101.25 = 151.875 \rightarrow \text{Miles}$$



$$\frac{dX}{dt} = \alpha - \beta X_m$$



$$X_{n+1} = X_n + \underbrace{(\alpha - \beta X_n)}_{\text{growth rate}} \cdot X_n$$

$$X_0 = 30 \quad ; \quad \alpha = 0.5 \quad \beta = 0.01$$

→ ¿Cómo es la evolución?