



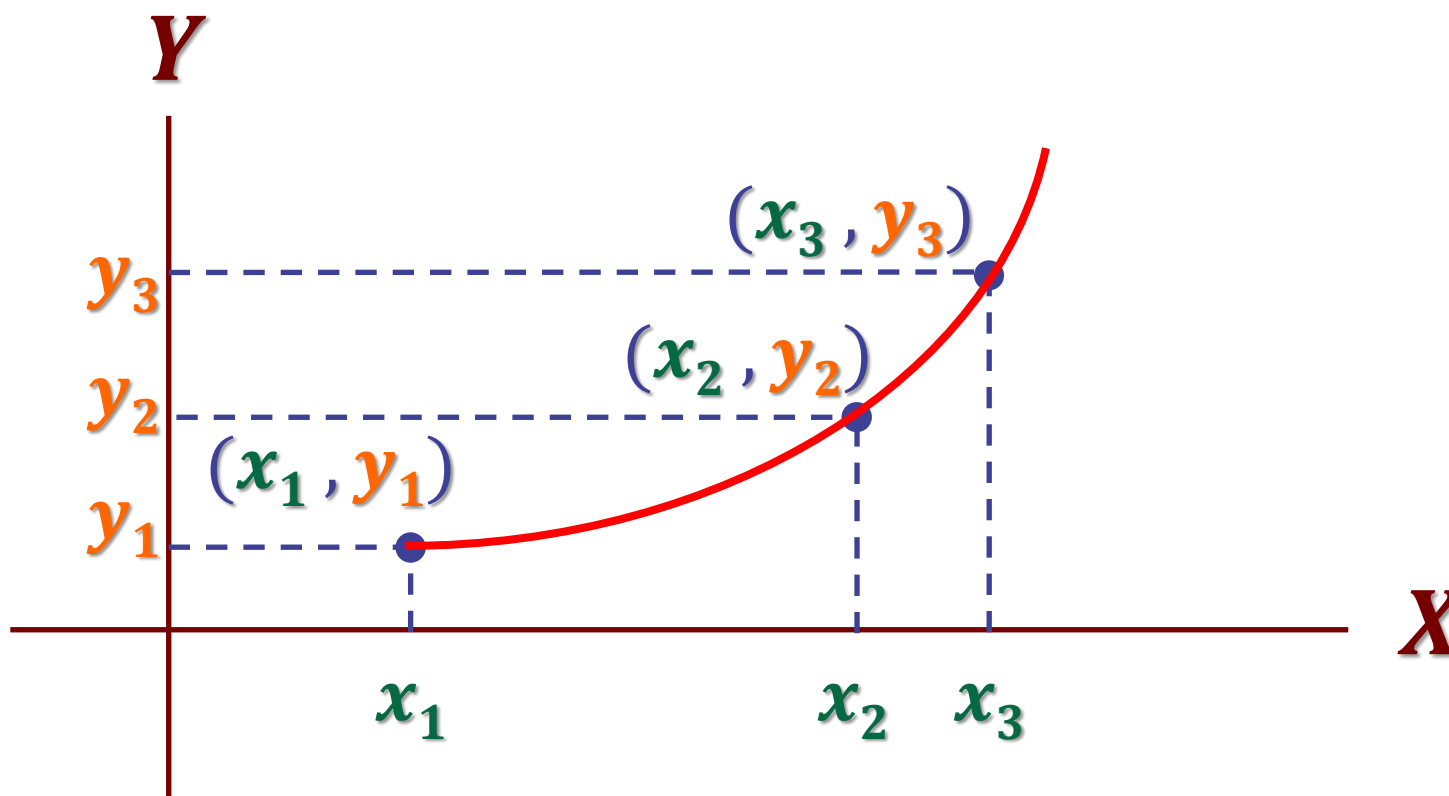
ce
pre
UNI

Física

**CICLO
BÁSICO
2024-1**



FUNCIONES Y GRÁFICAS





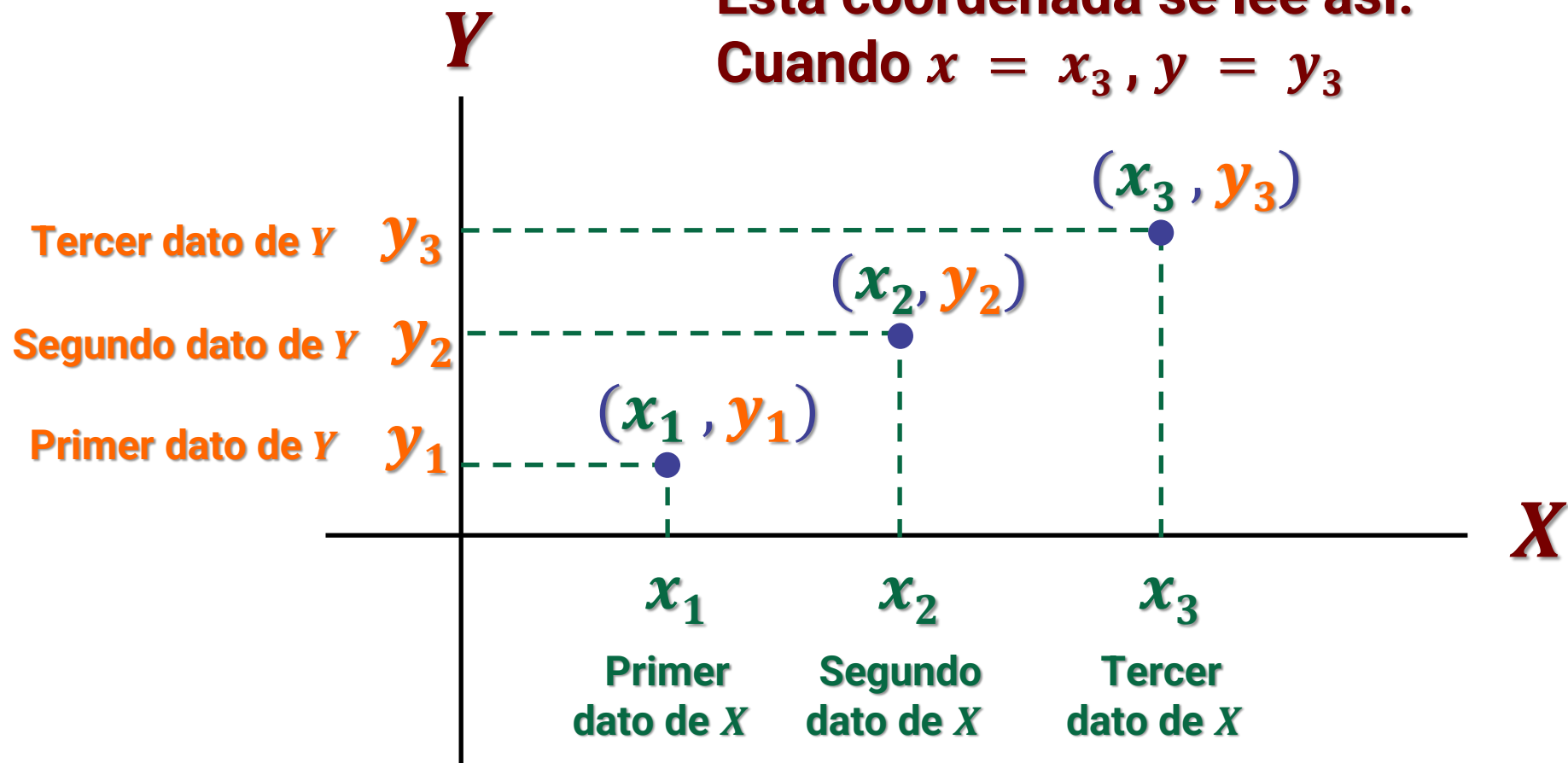
¿PORQUÉ GRAFICAR?

Al realizar experimentos, tomaremos datos de 2 o más cantidades que influyen en los resultados, y podremos analizar como cambia una de estas cantidades respecto de otra.

Al colocar los datos en ejes perpendiculares, uno puede ver el comportamiento de forma gráfica y encontrar ecuaciones que nos permitan expresar una cantidad física en función de otras

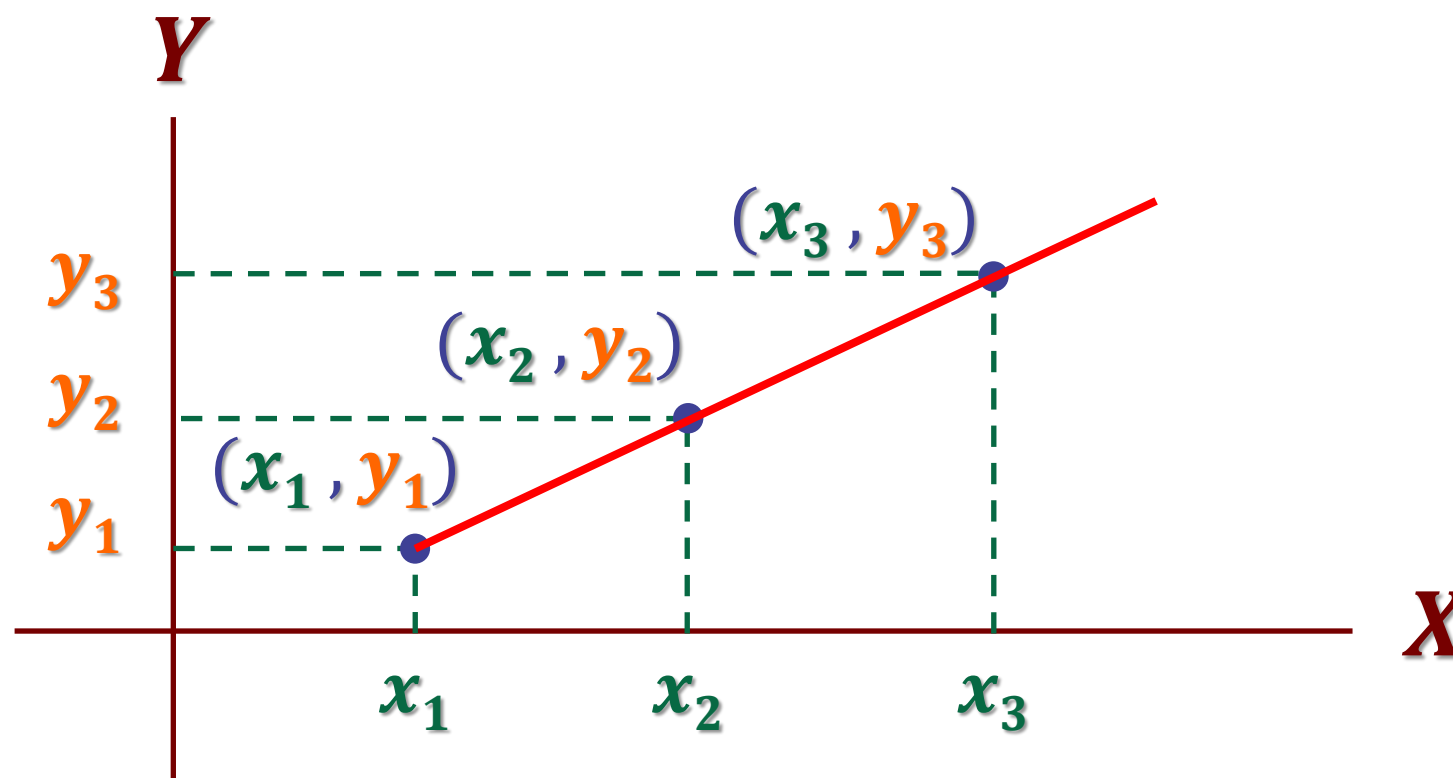
Sean X e Y , dos cantidades físicas

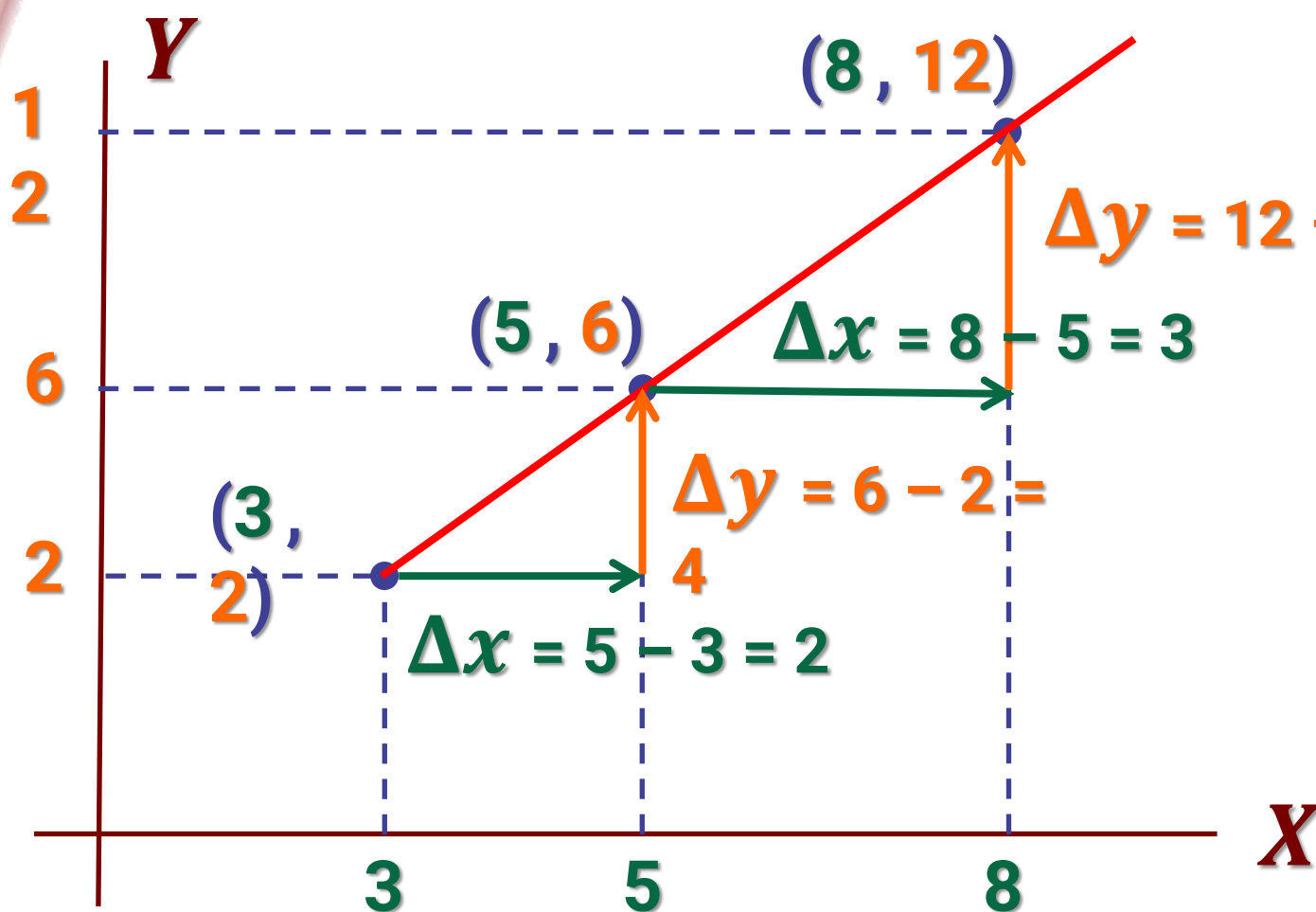
Las coordenadas contienen los datos.
Esta coordenada se lee así:
Cuando $x = x_3$, $y = y_3$



FUNCIÓN LINEAL

Las coordenadas que contienen los datos tienden a estar en una recta





x cambia de 3 a 5

Cambio en x :

$$\Delta x = 5 - 3 = 2$$

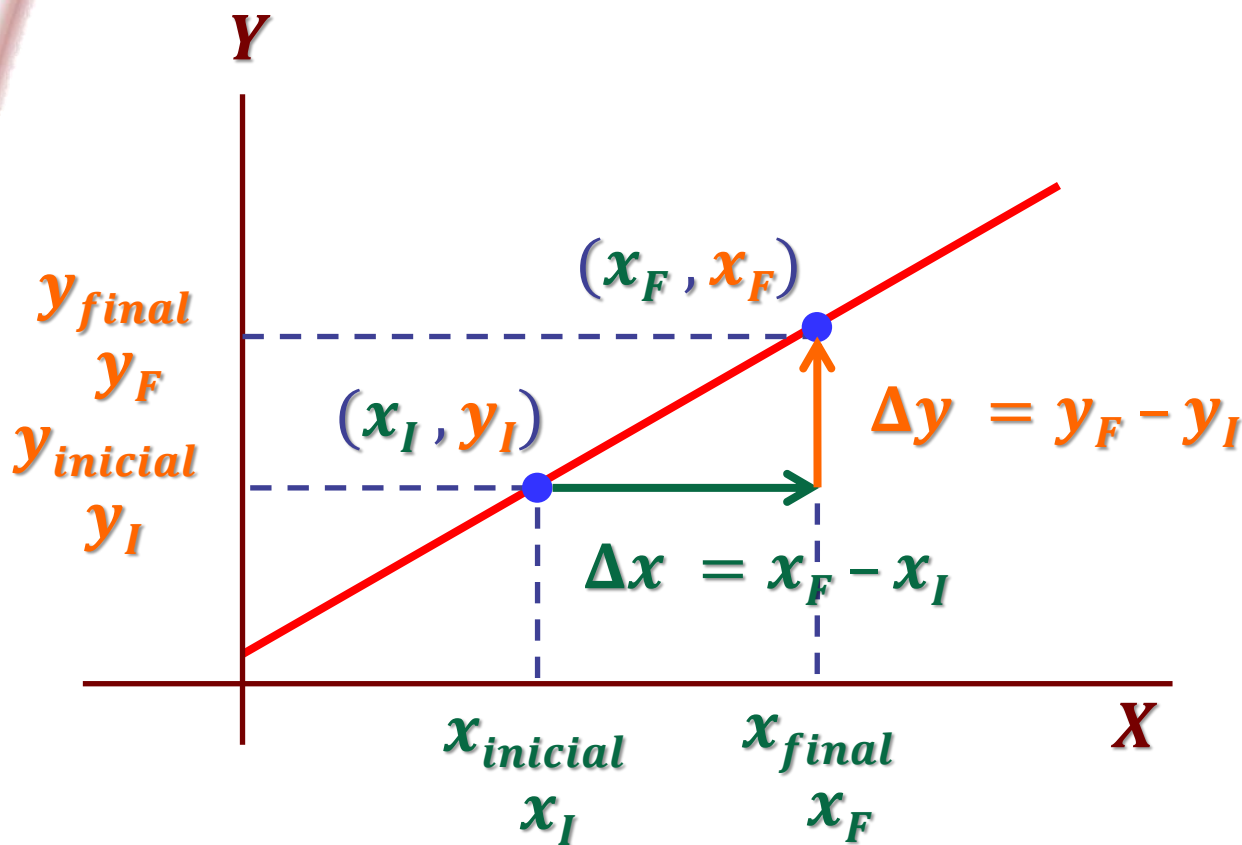
y cambia de 2 a 6

Cambio en y :

$$\Delta y = 6 - 2 = 4$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{4}{2} = \frac{6}{3} = 2$$

Vemos que la razón entre el cambio de la variable en el eje vertical y el cambio de la variable en el eje horizontal es constante e independiente de las coordenadas de cualquier par de puntos que pertenecen a la recta.

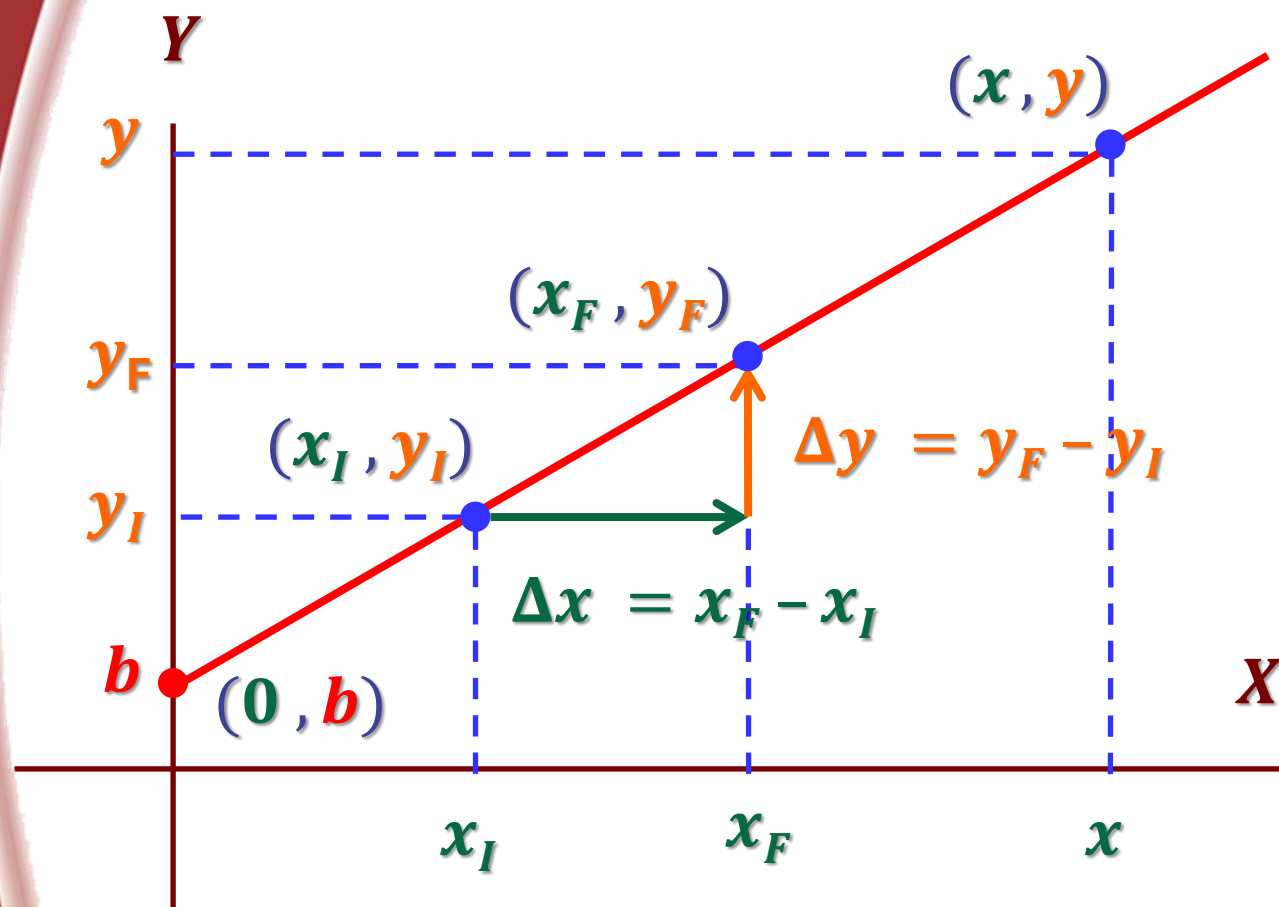


$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_F - y_I}{x_F - x_I} = m$$

Pendiente de la recta

Esta es constante para cualquier Δx sea grande o muy pequeño

La pendiente de la recta es la razón de cambio de la variable en el eje vertical respecto (al cambio) de la variable en el eje horizontal.



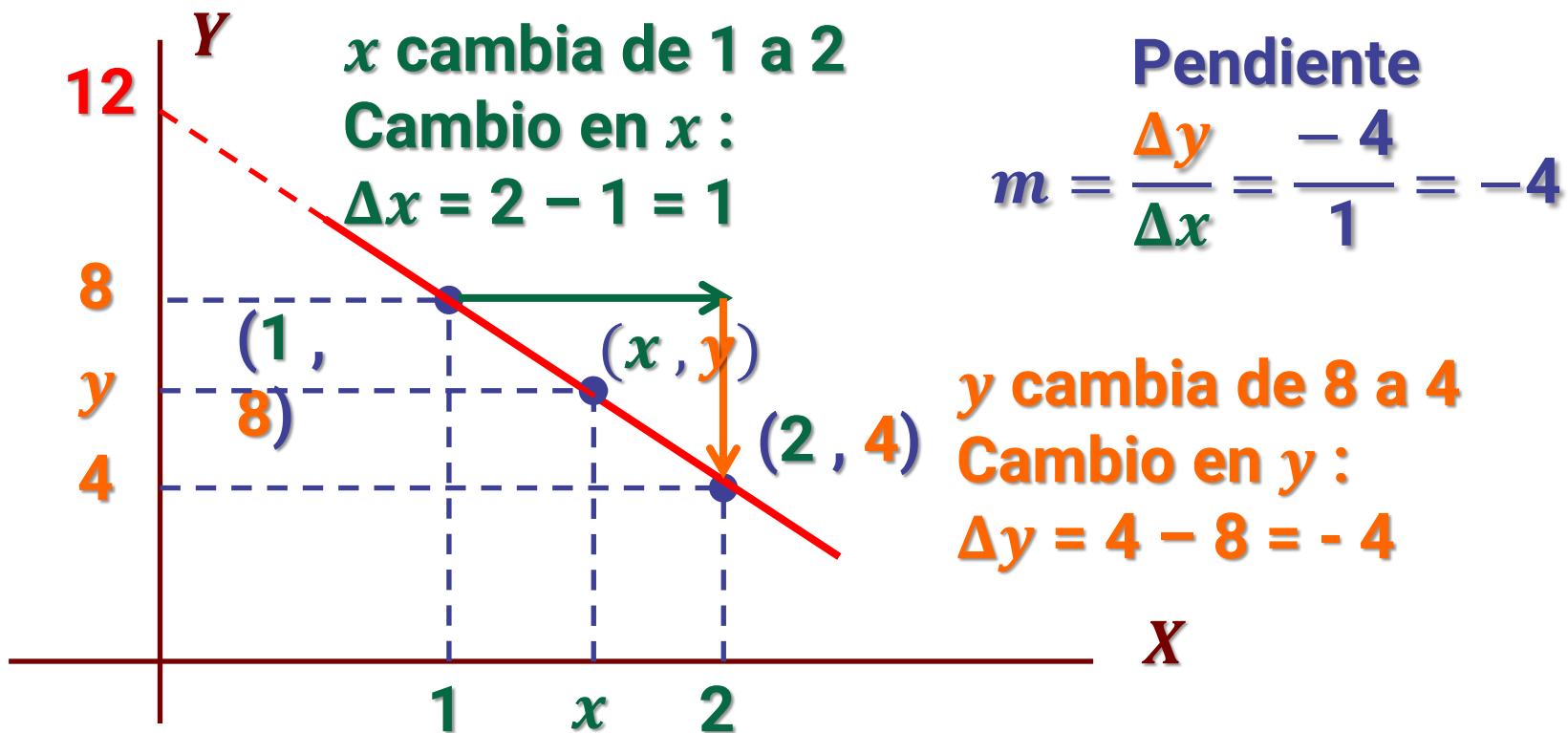
b es el valor de y cuando $x = 0$.

A b se le llama intercepto de la recta con el eje vertical pues es el punto de intersección de la recta con dicho eje.

$$\frac{y_F - y_I}{x_F - x_I} = \frac{y - b}{x - 0} = m$$

$$\Rightarrow \boxed{y = b + mx} \quad (\text{Ecuación de la recta})$$

Ejemplo: Halle la ecuación de la recta que pasa por los puntos (1,8) y (2,4)



$$y = b + mx \Rightarrow y = b - 4x$$

Como (2,4) pertenece a la recta
 $\Rightarrow 4 = b - 4(2) \Rightarrow b = 12$

La ecuación que relaciona las coordenadas de los puntos (x,y) que pertenecen a la recta:

$$y = 12 - 4x$$

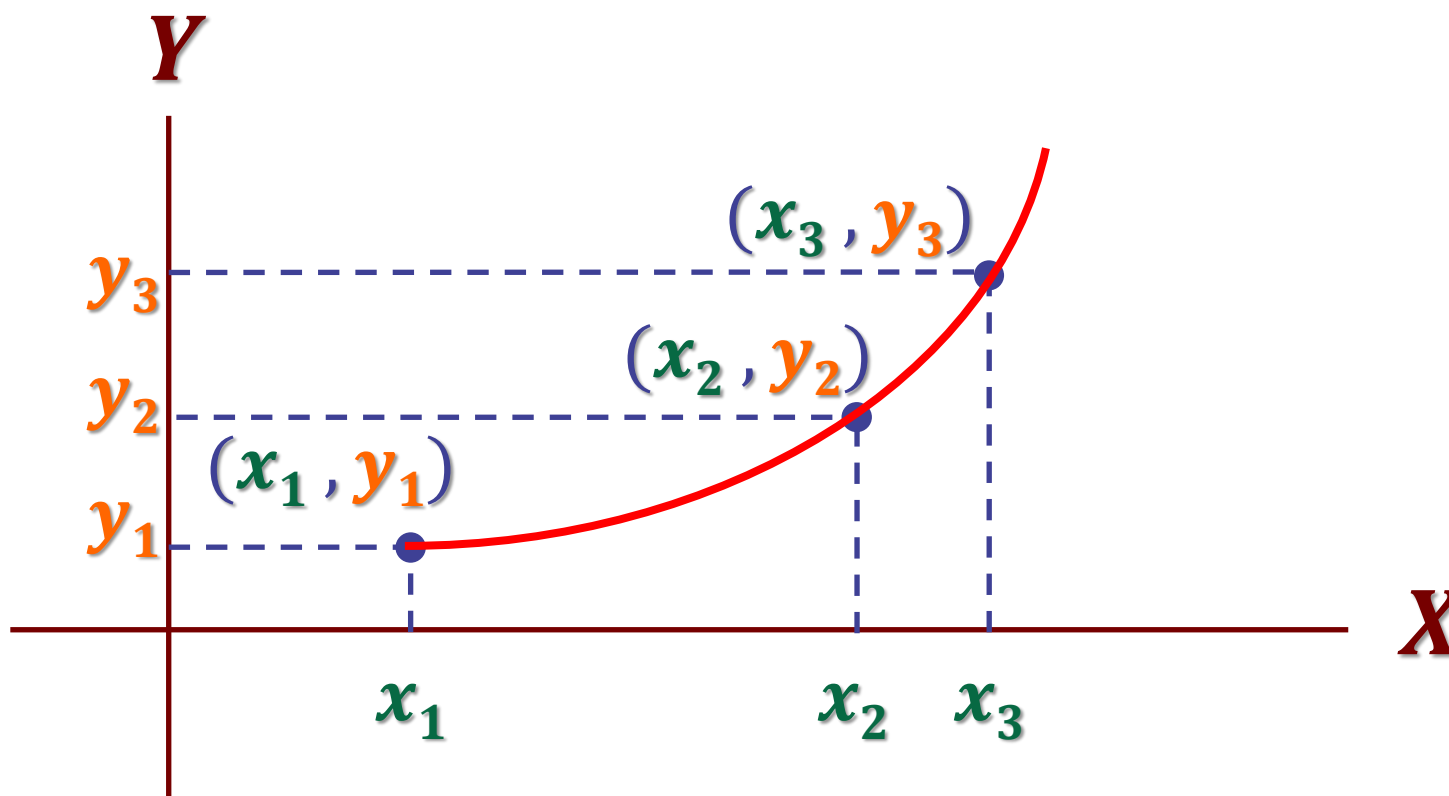
Cuando se indique que Y varia linealmente con X:

- **La gráfica de Y en función de X es una recta**
- $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \text{cte}$, para cualquier Δx , sean cambios grandes o muy pequeños.

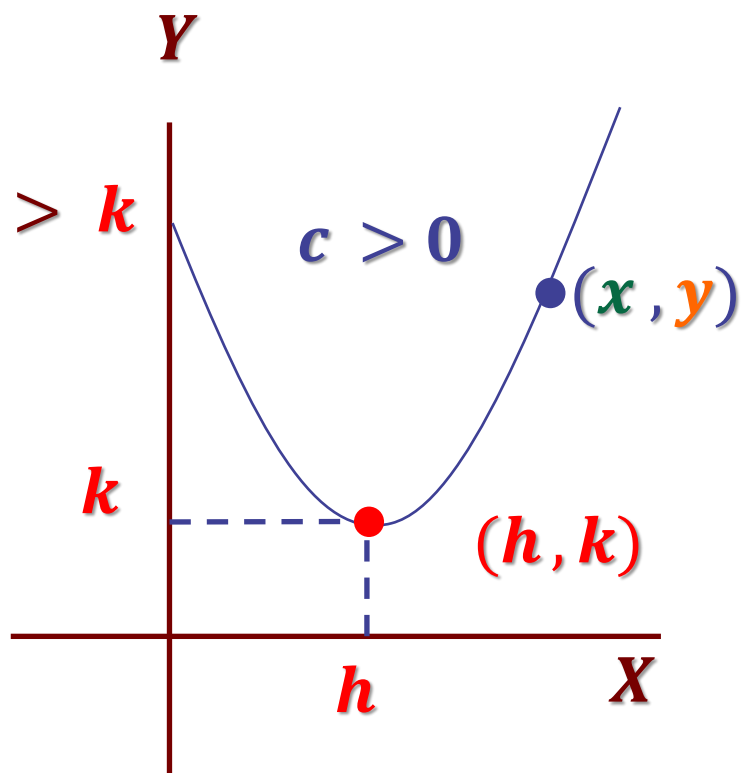
Si se tienen gráficas que son rectas paralelas y no colineales, ambas rectas tienen la misma pendiente, mas no tienen el mismo intercepto.

FUNCIÓN CUADRÁTICA

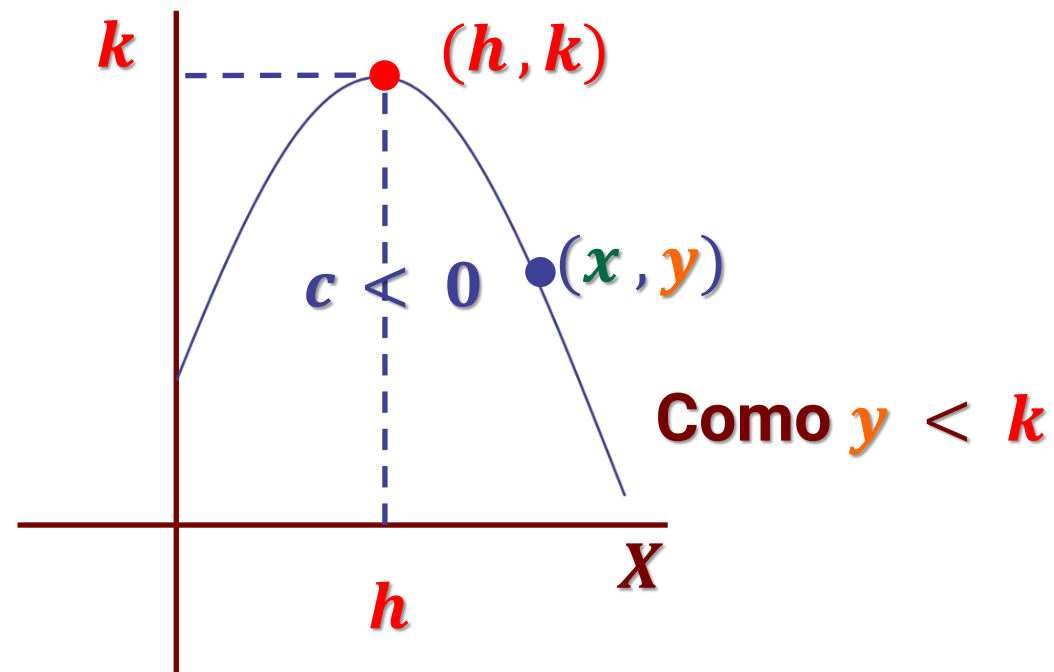
Las coordenadas que contienen los datos tienden a estar en una parábola



Como $y > k$



Y Vértice: V

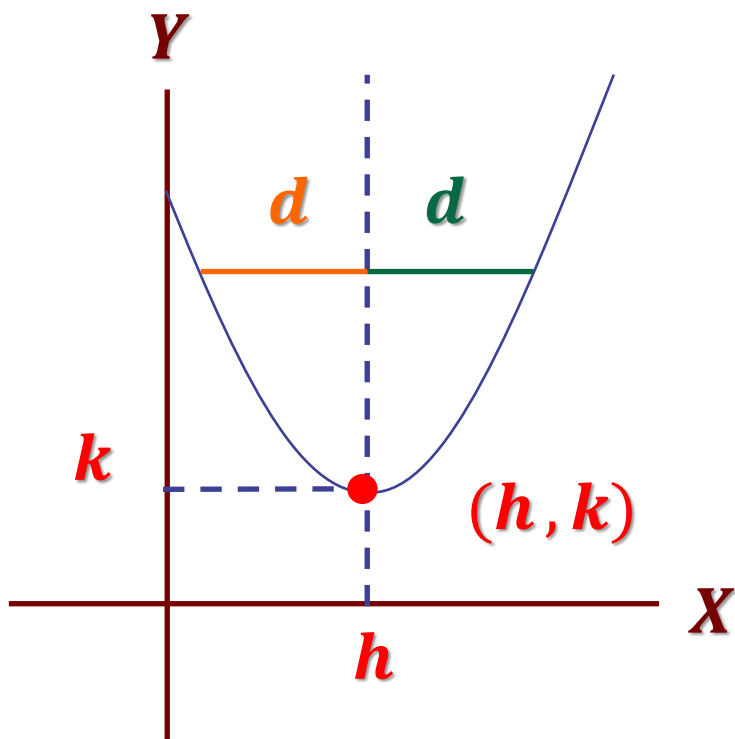


La ecuación que relaciona las coordenadas de los puntos (x, y) que pertenecen a la parábola es:

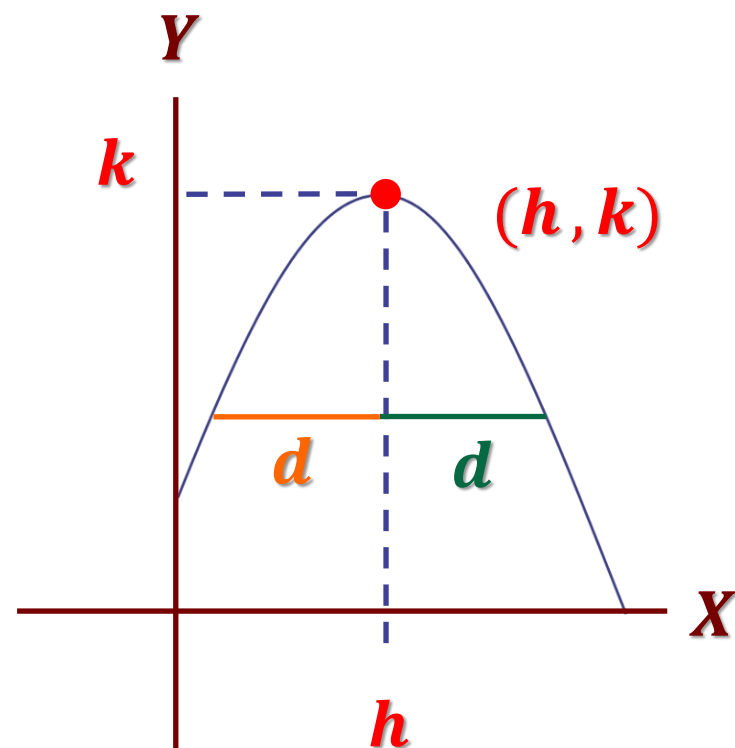
$$y = k + c(x - h)^2$$

$$y - k = c(x - h)^2$$

$$c > 0$$



$$c < 0$$



El eje paralelo al eje vertical y que pasa por el vértice es eje de simetría.

A veces se escriben funciones cuadráticas no factorizadas, por ejemplo:

$$y = 5 - 6x - x^2$$

Aquí desarrollamos $y = k + c(x - h)^2$ y al comparar hallamos los parámetros k , h y c

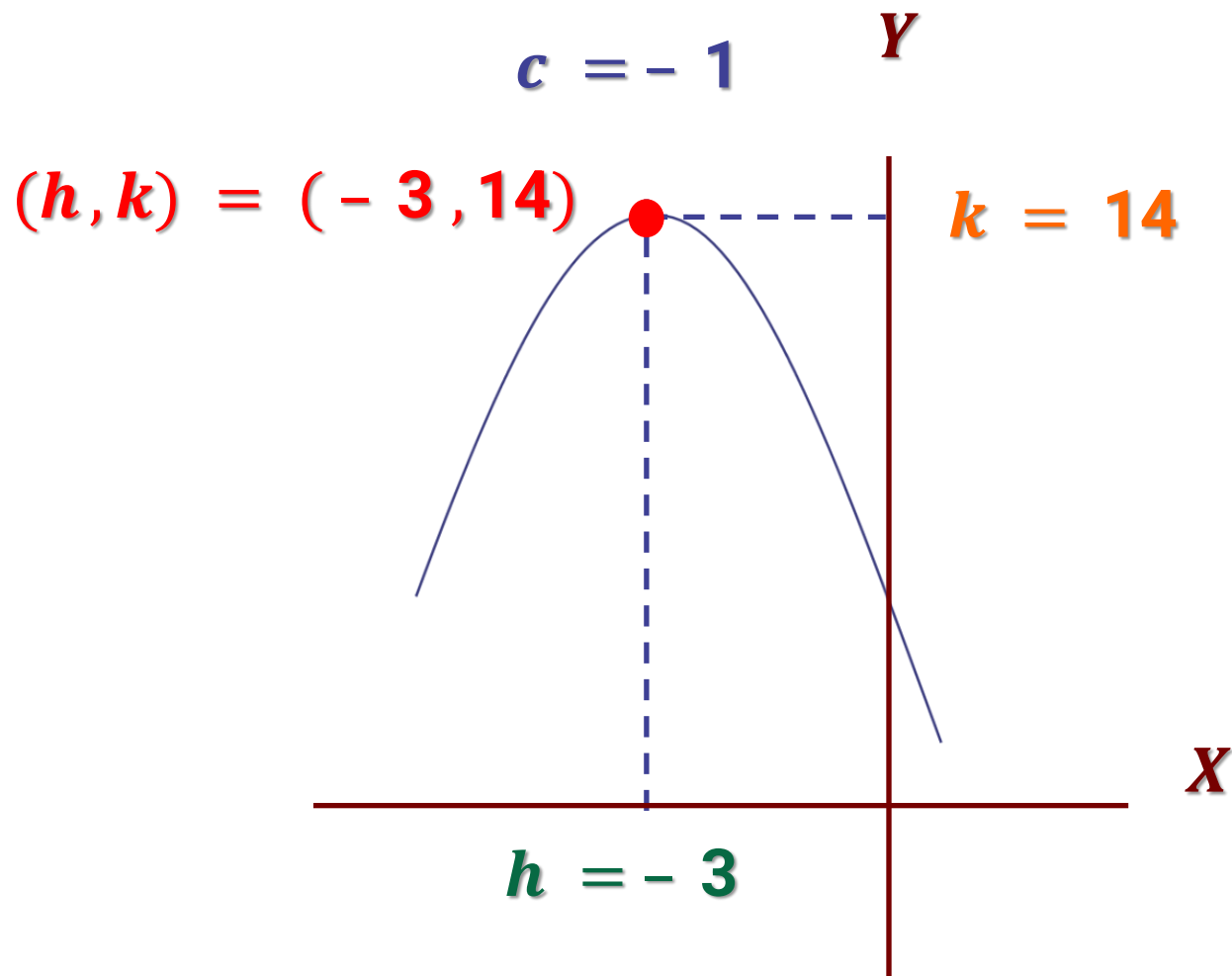
$$y = k + c(x - h)^2 = \underbrace{c}_{\text{blue}} x^2 - \underbrace{2ch}_{\text{blue-green}} x + \underbrace{ch^2 + k}_{\text{blue-green-orange}}$$

$$y = 5 - 6x - x^2 = \underbrace{-}_{\text{blue}} x^2 - \underbrace{6}_{\text{blue-green}} x + \underbrace{5}_{\text{blue-orange}}$$

$$c = -1$$

$$-2ch = -6 \Rightarrow h = -3$$

$$ch^2 + k = +5 \Rightarrow (-1)(-3)^2 + k = +5 \Rightarrow k = 14$$



$$y - k = c(x - h)^2 \Rightarrow$$

$$y - 14 = (-1)(x - (-3))^2$$

$$y - 14 = -(x + 3)^2$$

$$y = 14 - (x + 3)^2$$