

## DERIVADAS POR DEFINICIÓN.

### EJEMPLO 1

Calcula la derivada de la siguiente función.

$$y = mx + b$$

### SOLUCIÓN.

Resolveremos este ejercicio en 4 pasos aplicando la definición de la derivada.

**Paso 1:** Se sustituye  $x$  por  $x + \Delta x$  en la función original, al igual que  $y$  por  $y + \Delta y$ .

$$y + \Delta y = m(x + \Delta x) + b$$

Desarrollamos la expresión y la simplificamos.

$$y + \Delta y = mx + m\Delta x + b$$

**Paso 2:** Al nuevo valor que obtuvimos le restamos la función original.

$$y + \Delta y - (y) = mx + m\Delta x + b - (mx + b)$$

Simplificamos.

$$\begin{aligned} y + \Delta y - y &= mx + m\Delta x + b - mx - b \\ \Delta y &= m\Delta x \end{aligned}$$

**Paso 3:** Dividimos toda la expresión por el incremento de la variable independiente  $\Delta x$ .

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{m\Delta x}{\Delta x}$$

Simplificamos.

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = m$$

**Paso 4:** Calculamos el límite del cociente cuando  $\Delta x$  tiende a cero, y resolviendo este límite obtendremos la derivada de la función.

$$\frac{dy}{dx} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} (m) = m$$

Por lo tanto, la derivada de la función es:

$$\frac{dy}{dx} = m$$