

b) Sea $y = x^2 + 1$

Determina la razón de cambio promedio de y con respecto a x en el intervalo $[3, 5]$

Determina la razón de cambio instantánea de y con respecto a x cuando $x = -4$

$$\begin{aligned} \text{Razón promedio} &= \frac{y(5) - y(3)}{5 - 3} = \frac{y(5) - y(3)}{2} \\ &= \frac{(5)^2 + 1 - ((3)^2 + 1)}{2} = \frac{25 + 1 - 9 - 1}{2} \\ &= \frac{25 - 9}{2} = \frac{16}{2} = 8 \end{aligned}$$

$$\text{Geben instance} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{y(-4+h) - y(-4)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(-4+h)^2 + 1 - (-4)^2 + 1}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{16 - 8h + h^2 + 1 - (16 + 1)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-8h + h^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(-8 + h)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} -8 + h = -8$$