



5: Demostrar que $f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$

Solución: $x - a \rightarrow 0$ cuando $x \rightarrow a$

$$\text{sea } u = x - a \Rightarrow a = x - u \Rightarrow x = u + a$$

$$\Rightarrow f'(a) = f'(x - u) ; \text{ con } u = x - a$$

$$f'(x - u) = \lim_{u \rightarrow 0} \frac{f(u + a) - f(x - u)}{u} ; \text{ con } u = x - a$$

$$= \lim_{u \rightarrow 0} \frac{f(a + u) - f(u + a - u)}{u}$$

$$f'(x - u) = \lim_{u \rightarrow 0} \frac{f(a + u) - f(a)}{u}$$

$$\text{Vemos que } \lim_{u \rightarrow 0} \frac{f(a + u) - f(a)}{u} = f'(a)$$

$$\Rightarrow f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} //$$

$$\frac{1}{\sqrt{x+0} + \sqrt{x}} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$