

1 Derivabilidad  $\rightarrow$  Continuidad

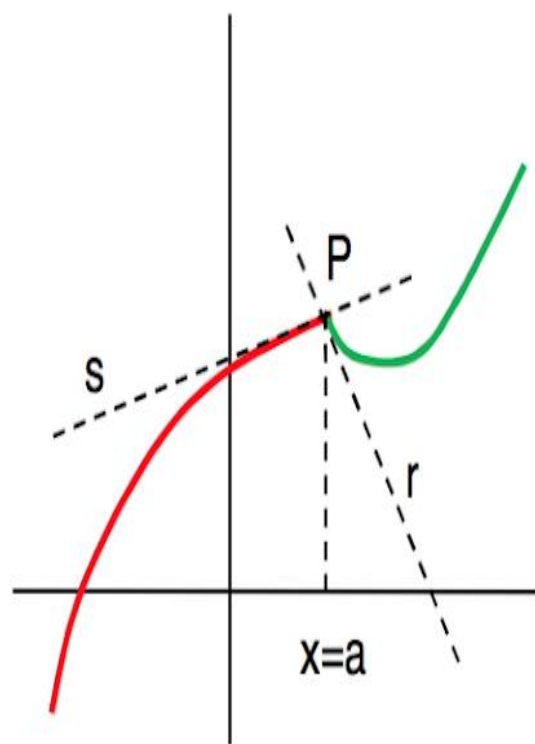


2 Continuidad  $\nrightarrow$  Derivabilidad



## DERIVADAS LATERALES. CONTINUIDAD y DERIVABILIDAD

Recordemos que la derivada de una función  $f(x)$  en un punto  $a$  es la pendiente de la recta tangente a dicha función en ese punto, y se calcula mediante un cierto límite. Puesto que la derivada  $f'(a)$  es un límite, cabe considerarla por la izquierda y por la derecha. Ello es útil particularmente en el caso de funciones definidas a trozos:



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

← es la pendiente de la recta tangente  $r$  a la rama derecha en  $P$

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

← es la pendiente de la recta tangente  $s$  a la rama izquierda en  $P$

Función  
discontinua.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{si } 0 < x < 1 \\ \sqrt{x+1} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

Continua y  
derivable

$$f(x) = \begin{cases} -4x + 5 & \text{si } x \leq 1 \\ -2x^2 + 3 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

Es  
continua,  
pero no  
derivable

$$f(x) = \begin{cases} -x & \text{si } x < 0 \\ x^2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$