
Departamento de Matemáticas

Cálculo I

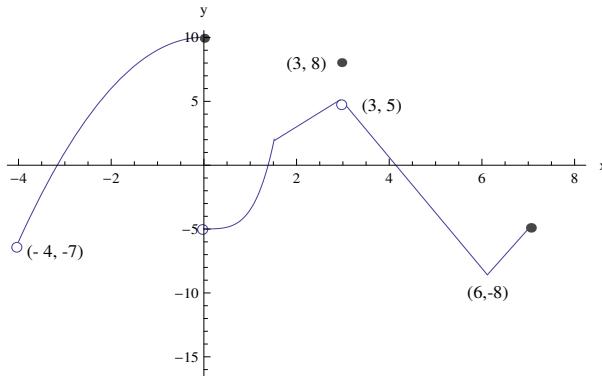
Taller N°8: Límites



Profesoras: Martha Pinzón y Daniela Vásquez.

Abril 9 de 2021

1. Dada la gráfica de la función f , calcule los siguientes límites



$a) \lim_{x \rightarrow -4^+} f(x)$	$d) \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$	$g) \lim_{x \rightarrow 6^+} f(x)$
$b) \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$	$e) \lim_{x \rightarrow 1,5} f(x)$	$h) \lim_{x \rightarrow 7^-} f(x)$
$c) \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$	$f) \lim_{x \rightarrow 3} f(x)$	$i) \lim_{x \rightarrow 7} f(x)$

2. Calcule los siguientes límites si existen

$a) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^5 - x^2 + 7x}{x^3 + 1}$	$e) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{6 - 3x}{x^2 - 4}$	$j) \lim_{x \rightarrow 6^-} \frac{x - 6}{\sqrt{(x - 6)^2}}$
$b) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^6 - 1}{x + 1}$	$f) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{10 - x} - 3}{\sqrt{2 - x} - 1}$	$k) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{ x } \right)$
$c) \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3 + h)^{-1} - 3^{-1}}{h}$	$g) \lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{x}{\sqrt{x^2 - 9}}$	$l) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x} \sqrt{4x^2 + 1}$
$d) \lim_{t \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{t} - 1}{\sqrt{t} - 1}$	$h) \lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$	$m) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x} - \sqrt{x + 1})$

3. Sea x un número real. Recuerde que la función parte entera de x , denotada por $f(x) = [[x]]$, se define como el mayor entero menor o igual a x .

$a) \text{ Si } n \text{ es un número entero, calcule: } \lim_{x \rightarrow n^-} [[x]] \text{ y } \lim_{x \rightarrow n^+} [[x]].$
$b) \text{ Para cuáles valores de } a \text{ existe } \lim_{x \rightarrow a} [[x]].$
$c) \text{ Calcule } \lim_{x \rightarrow 2} ([[x]] + [[-x]]).$

4. Calcule $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$, si:

$$a) \ a = 0 \text{ y } f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x-1} & \text{si } x < 0 \\ x+2 & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

$$b) \ a = -3 \text{ y } f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-9}{x+3} & \text{si } x < -3 \\ 4x+6 & \text{si } x \geq -3 \end{cases}$$

5. Encuentre el valor de la constante k , para que $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ exista

$$a) \ a = 1 \text{ y } f(x) = \begin{cases} |x-2| & \text{si } x < 1 \\ kx^2 + 4 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

$$b) \ a = 3 \text{ y } f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 2k & \text{si } x \leq 3 \\ \frac{k^2}{4-x} & \text{si } x > 3, x \neq 4 \end{cases}$$

6. Halle la ecuación de la recta tangente a la curva $y = \frac{1}{x} - 1$ en $x = 2$.

7. Sea $f(x) = x^3 - x + 5$.

a) Muestre que $f'(x) = 3x^2 - 1$.

b) Halle la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en $x = -1$.

c) Encuentre los puntos sobre la gráfica de f , donde la recta tangente es horizontal.

d) Encuentre los puntos sobre la gráfica de f , donde la recta tangente es perpendicular a la recta $x + 5y - 10 = 0$.

8. Halle:

a) $f'(x)$ si $f(x) = ax^2 + bx + c$, con $a, b, c \in \mathbb{R}$.

b) $f'(a)$, con $a > 0$, si $f(x) = \sqrt{x}$.