

Práctico N° 6

1) Estudiar la continuidad de las siguientes funciones en los puntos que se indican.

a) $f : f(x) = \begin{cases} x+1 & \Leftrightarrow x < 1 \\ 2 & \Leftrightarrow x > 1 \end{cases}$ en $x=0$ y en $x=1$ b) $f : f(x) = \begin{cases} 1-2x & \Leftrightarrow x \geq 2 \\ -x & \Leftrightarrow x < 2 \end{cases}$ en $x=2$

2) Hallar a , para que las funciones sean continuas en \mathbb{R} .

$$f_1(x) = \begin{cases} a(x+1) & \text{si } x > 0 \\ ax^2 + 5x + 3 & \text{si } x \leq 0 \end{cases} \quad f_2(x) = \begin{cases} x+a & \text{si } x = 4 \\ \frac{x^2 - 16}{x-4} & \text{si } x \neq 4 \end{cases} \quad f_3(x) = \begin{cases} Lx & \text{si } x > 1 \\ 1-x & \text{si } x \leq 1 \\ ax^2 - 3 & \text{si } x \leq 1 \end{cases}$$

3) Indique si las siguientes deducciones son correctas:

- i) Si $g(-3)$ y $g(0)$ son positivas entonces f no tiene raíces en el intervalo $(-3,0)$.
- ii) Si $g(-1) = -3$ y $g(0) = 1$ entonces f tiene una raíz en el intervalo $(-1,0)$.

4) i) Graficar las siguientes funciones e indicar intervalos donde son continuas

$$f : f(x) = \begin{cases} |x| & \text{si } x < 1 \\ L(x) & \text{si } x \geq 1 \end{cases} \quad g : g(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & \text{si } x \leq -1 \\ x+1 & \text{si } -1 < x < 0 \\ e^x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

ii) En base al gráfico de g , revise sus respuestas del ejercicio anterior...

5) i) Sea $f: f(x) = 2x^3 - 4x^2 - 2x + 3$. Probar que tiene una raíz en el intervalo $[0,3]$.

ii) Sea $g: g(x) = L|x| + x$. Mostrar que tiene una raíz positiva.

6) Calcular aplicando la definición de derivada:

a) $f'(1)$ para $f : f(x) = x^2 - 3x + 2$ b) $g'(2)$ para $g : g(x) = e^{2x}$ c) $h'(2)$ para $h(x) = L(x+2)$

7) Sea $f : f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \Leftrightarrow x \geq 1 \\ x+1 & \Leftrightarrow x < 1 \end{cases}$ a) ¿Es f continua en $x=1$? b) ¿Es f derivable en $x=1$? Justificar

8) a) Ídem 7 con $g : g(x) = \begin{cases} 2x^2 & \text{si } x < 0 \\ L(x+1) & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$ en $x=0$ b) Graficar g .

9) Utilizando la definición de derivada, deduzca la función derivada de las siguientes funciones:

$f(x) = 3x - 5$ $f(x) = 2x^2 - 5$ $f(x) = e^{3x}$ $f(x) = L(x+1)$

10) Halle $f'(x)$ en cada uno de los siguientes casos:

$f(x) = 2x + 3$	$f(x) = 3x^2 - 5x$	$f(x) = (-x^4 + 3x)(x+3)$
$f(x) = \frac{x^2 + 5x}{3x - 1}$	$f(x) = \frac{4x^2 - 5x + 1}{2x^2 - x}$	$f(x) = \frac{3x^4 - 5x^2 - x}{3x^2 + 5x - 1}$
$f(x) = \frac{e^x}{x}$	$f(x) = L\left(\frac{x+3}{2x}\right)$	$f(x) = (3x^2 - 4x + 7)^2$
$f(x) = L\left \frac{x^2 + 3}{x}\right $	$f(x) = L\left \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2x}\right $	$f(x) = 5e^{x^2 - 3x}$