

ANÁLISIS MATEMÁTICO I (LC) - CÁLCULO I (LMA)
PARCIAL 3

15 de junio de 2022

Nombres y Apellido: TOMÁS ACHÁVAL	Comisión: 3
--	--------------------

1	2	3	4	TOTAL	NOTA
2	2	3	3	10	10 (diez)

- En cada ejercicio **JUSTIFIQUE CLARAMENTE** sus respuestas.
- No está permitido el uso de calculadoras.
- Enumere todas las hojas y escriba su nombre y apellido en cada una.
- **Ejercicio 1 (2 Pts.)**

(a) Calcular la derivada de las siguientes funciones:

i) $h(x) = \cos(e^{\sqrt{3x}})$

ii) $g(x) = \frac{\arctan(x)}{\sqrt{x^2 + 1}}$

(b) Dar la ecuación de la recta tangente al gráfico de $f(x) = \sqrt[5]{x+2}$ en el punto (30, 2).

(c) Estimar el valor de $\sqrt[5]{30}$ usando la aproximación lineal de f calculada en el inciso (b).

- **Ejercicio 2 (2 Pts.)** Calcular los siguientes límites:

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \sin(x))}{\cos(x + \frac{\pi}{2})}$

(b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x \cdot x^2$

- **Ejercicio 3 (3 Pts.)** Sea $f(x) = \sqrt[3]{x}$ definida en el intervalo $[-2, 4]$.

- a) Encontrar los puntos críticos y determinar los extremos absolutos de la función f .
- b) Determinar los intervalos donde la función f es cóncava hacia arriba y donde es cóncava hacia abajo.

- **Ejercicio 4 (3 Pts.)** Graficar una función que cumpla con **todas** las siguientes características:

- a) La función está definida para todos los reales.
- b) Tiene una asíntota horizontal en $y = -2$ y $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$
- c) Tiene sólo 1 discontinuidad: de salto en $x = 0$.
- d) Es continua por derecha en $x = 0$ y $f(0) = 3$. Además, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 0$.
- e) f no tiene raíces, $f(x) < 0$ para todo $x < 0$ y $f(x) > 0$ para $x \geq 0$.
- f) $f'(x)$ y $f''(x)$ no existen únicamente para $x = 0$.
- g) $f'(x) = 0$ para $x = -2$ y $x = 3$.
- h) $f'(x) > 0$ exclusivamente en los intervalos $(-2, 0)$ y $(3, +\infty)$.
- i) $f''(x) < 0$ exclusivamente en $(-\infty, -4)$.
- j) Tiene 1 punto de inflexión.
- k) En función de los datos brindados, especificar cuáles son las asíntotas de la función, cuáles son los máximos, mínimos, los puntos críticos y puntos de inflexión, en qué intervalos la función crece y decrece, y en cuáles es cóncava hacia arriba y cóncava hacia abajo.