

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
Cálculo diferencial (202310)
Parcial 3 - Viernes 5 de mayo de 2023

Prof.: Otaivin Martínez Mármol.

- No se permite el uso de apuntes de clase o libros durante el parcial. Solamente se permite el uso de lápiz, lapicero, borrador y sacapuntas.
- No se permite el uso de aparatos electrónicos. Estos deben permanecer apagados y guardados.
- La duración del parcial es de 80 minutos.
- **Respuesta sin justificación será calificada con cero (0.0).**
- No se admiten hojas extras. **Cualquier hoja extra será considerada fraude.** En este examen encontrará espacio suficiente para desarrollar los ejercicios.

Nombre:

Código:

Problema	P. 1	P. 2	P. 3	P. 4	Total sobre 50
Nota obtenida					

[Prob. 1] **(10 Pts)** Encuentre los siguientes límites:

(a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^a - ax + a - 1}{(x - 1)^2},$

(b) $\lim_{x \rightarrow \infty} x^{1/x^2}.$

(PÁGINA ADICIONAL)

[Prob. 2] **(10 Pts)** Encuentre la siguiente integral

$$\int_0^1 (1 - 2x) \, dx.$$

usando sumas de Riemann.¹

¹

$$\sum_{i=1}^n 1 = n, \quad \sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}, \quad \sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}, \quad \sum_{i=1}^n i^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}.$$

(PÁGINA ADICIONAL)

[Prob. 3] **(10 Pts)** Resuelva la siguiente situación:

Se desea producir x cantidad del producto A e y cantidad del producto B . Se sabe que el costo de producir un ítem de A es 4 \$ y el costo de producir un ítem de B es 12 \$. Además, la ganancia conjunta está dada por $7(xy - x)$. Encontrar la cantidad de ítems que se deben producir de A y B de modo que el costo total de producción sea 60 \$ y la ganancia sea máxima. Indique el valor máximo de la ganancia.

[Prob. 4] **(20 Pts)** Para la función $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1}$

(a) **(+4 Pts)** Calcule la primera y segunda derivada y muestre que son iguales a

$$f'(x) = \frac{x^2(x^2 - 3)}{(x^2 - 1)^2}, \quad f''(x) = \frac{2x(x^2 + 3)}{(x^2 - 1)^3}.$$

(b) **(+16 Pts)**

- 1) **(+1 Pt)** Encuentre el dominio.
- 2) **(+1 Pt)** Determine si la tiene simetría.
- 3) **(+2 Pts)** Determine si tiene asíntotas horizontales o verticales.
- 4) **(+3 Pts)** Determine los puntos críticos, intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- 5) **(+2 Pts)** Encuentre máximos y mínimos locales.
- 6) **(+2 Pts)** Encuentre puntos de inflexión e intervalos de concavidad.
- 7) **(+1 Pt)** Encuentre los cortes con los ejes, si los tiene.
- 8) **(+4 Pts)** Con toda esta información, realice un bosquejo de la gráfica de la función.

(PÁGINA ADICIONAL)

