

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
**Cálculo diferencial (202310)**  
**Parcial 2 - Viernes 17 de marzo 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 |      |      |      |      |                |

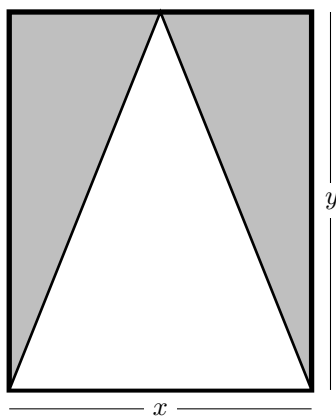
[Prob. 1] **(10 Pts)** Para la curva  $y^2 + x^2y - y = 6$

(a) **(+5 Pts)** Encuentre  $dy/dx$ .

(b) **(+5 Pts)** Determine si existen puntos  $(x, y)$  sobre la curva cuya **recta tangente** es horizontal.

(PÁGINA ADICIONAL)

[Prob. 2] (10 Pts) Un triángulo se encuentra inscrito en un rectángulo como se muestra en la figura.



El rectángulo y el triángulo aumentan su tamaño de modo que el triángulo siempre permanece inscrito. Es decir, el vértice superior del triángulo siempre se encuentra sobre el lado superior del rectángulo y los vértices inferiores del triángulo coinciden con los vértices inferiores del rectángulo. Si la velocidad a la cual cambia la longitud de la base del cuadrado es de 6 cm/s, y la altura cambia a una velocidad de 5 cm/s, encuentre la velocidad a la cual cambia el área de la región sombreada cuando la longitud de la base del cuadrado es de 3 cm y la altura es de 4 cm.

(PÁGINA ADICIONAL)

[Prob. 3] (10 Pts) Para la función

$$f(x) = \sqrt{x+1}$$

- (a) (+5 Pts) Encuentre la derivada **usando la definición**<sup>1</sup> de derivada en términos de límite.
- (b) (+5 Pts) Encuentre la recta normal a la función  $f$  en el punto  $x = 8$ .

---

1

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}.$$

(PÁGINA ADICIONAL)

[Prob. 4] **(20 Pts)** Encuentre la derivada que se indica.

(a) **(+5 Pts)**  $f(x) = x \ln x - x$ , encontrar  $f'(x)$ .

(b) **(+5 Pts)**  $f(x) = \sqrt[3]{x^2 + 1} + \sqrt[5]{\frac{1}{x}}$ , encontrar  $f'(x)$ .

(c) **(+5 Pts)**  $y = x^{\tan x}$ , encontrar  $dy/dx$ .

(d) **(+5 Pts)**  $\arcsin(y^2 + 1) = \arccos(x^2 + 1)$ , encontrar  $dy/dx$ .

(PÁGINA ADICIONAL)