

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES - DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
CURSO DE CÁLCULO DIFERENCIAL- CÓDIGO - MATE 1203
SEMESTRE 2022-10

Nombre:	Código:
Profesor:	
“Juro solemnemente abstenerme de copiar o de incurrir en actos que puedan conducir a la trampa o al fraude en las pruebas académicas.”	
Firma:	

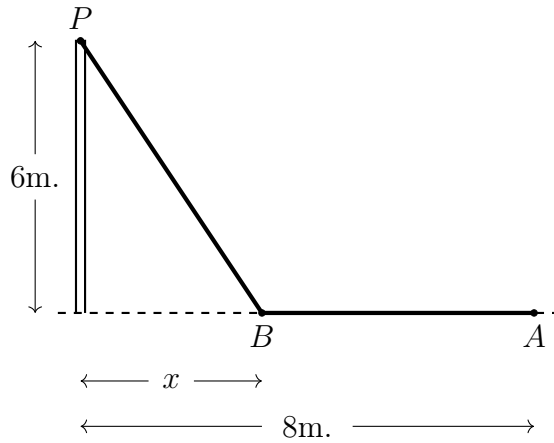
PARTE II (Tiempo máximo: 75 minutos)

Desarrolle los siguientes ejercicios justificando matemáticamente todos sus pasos, respuestas sin justificación o procedimiento no tendrán valor. No se permite el uso de ayudas de ningún tipo (textos, celulares, calculadoras, etc.). Cualquier dispositivo electrónico (en particular su celular) debe permanecer apagado durante el examen.

Puntaje máximo: 30 puntos.

1. **[6 puntos]** Considere la región \mathcal{R} encerrada por las gráficas de las ecuaciones $y = 4 - x^2$ y $y = 3x$.
 - a) Haga un buen dibujo de la región \mathcal{R} , donde se muestren los puntos donde se intersectan las gráficas.
 - b) Halle el área de la región \mathcal{R} .

2. **[8 puntos]** Se quiere colocar un cable de luz desde la punta P de un poste hasta un punto A en el suelo. El cable debe estar anclado en un punto B que también está en el suelo, entre el poste y el punto A . El poste mide 6 metros de alto y el punto A se encuentra a 8 metros del poste. Además, el cable que se coloque entre el punto P y el punto B cuesta \$2 millones/metro y el cable que se coloque entre el punto B y el punto A cuesta \$1 millón/metro. ¿Dónde debe estar el punto B para que el cable sea lo más barato posible?



3. **[6 puntos]** Considere la región **R** encerrada por las gráficas de las ecuaciones $y = x^3$ y $y = 4x$, en el primer cuadrante.
- Haga un buen dibujo de la región **R**, donde se muestren los puntos donde se intersectan las gráficas.
 - Plantee, pero no evalúe una integral para el volumen del sólido obtenido al girar la región **R** alrededor de la recta $y = 9$.

4. [10 puntos] Considere la función $f(x) = x^2 + \frac{2}{x}$.

- a) Encuentre el dominio de f .
- b) Encuentre los interceptos con el eje X y Y , si tiene.
- c) Determine si f es simétrica o no lo es. Si lo es, diga si es par o impar.
- d) Encuentre las asíntotas si las tiene y evalúe su comportamiento por izquierda y por derecha de las asíntotas verticales.
- e) Encuentre los intervalos donde f creciente y los intervalos donde f es decreciente. Halle los máximos y mínimos locales de f , si los tiene. Para esto pruebe y use que $f'(x) = \frac{2(x^3 - 1)}{x^2}$.
- f) Encuentre los intervalos donde f es cóncava hacia arriba y donde f es cóncava hacia abajo y los puntos de inflexión, si los tiene. Para esto pruebe y use que $f''(x) = \frac{2(x^3 + 2)}{x^3}$.
- g) Basado en la información recolectada, haga un buen bosquejo de f .