

UNIVERSIDAD DEL NORTE
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS Y ESTADISTICA
EXAMEN FINAL DE CÁLCULO I
NOVIEMBRE de 2018

A

Nombre _____ Profesor _____

Duración 90 minutos

Todos los puntos tienen igual valoración.

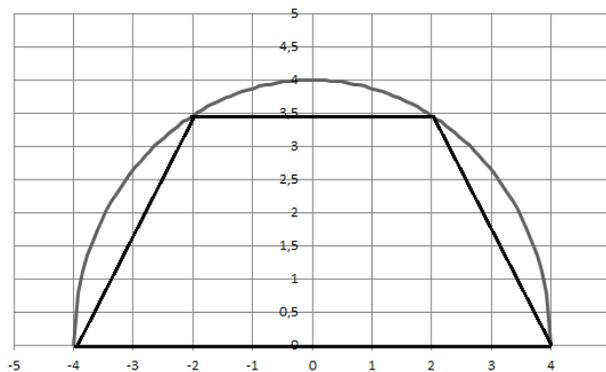
Nota: Este es un examen individual, no se permite el uso de libros, apuntes o cualquier dispositivo electrónico como celulares, audífonos, relojes, etc, excepto su calculadora normal. El teléfono celular debe estar apagado y guardado en lugar seguro. **Tampoco se permitirá el uso de calculadoras graficadoras.** El desacato a estas órdenes será motivo de anulación del examen

1. Una escalera de 9 metros de longitud sobre un piso horizontal esta recostada contra una pared vertical. Su pie resbala a una velocidad constante de 1 m/s alejándose de la pared.
 - a. ¿A qué velocidad baja la parte superior de la pared cuando el pie de la escalera dista 3 metros de la pared?
 - b. ¿A qué velocidad varía en ese mismo instante el ángulo de la escalera con la horizontal?

2. Dada la función $f(x) = 3x^5 - 5x^3$ entonces.
 - a. Determinar los puntos críticos e intervalos donde la gráfica de la función crece o decrece.
 - b. Determinar los puntos de inflexión y los intervalos donde la gráfica de la función es cóncava hacia arriba o cóncava hacia abajo
 - c. Trazar la gráfica de la función con base a los resultados obtenidos en a) y b)

3. Hallar el trapecio isósceles de mayor área que pueda inscribirse en un semicírculo de radio 4 centímetros teniendo la base inferior en el diámetro del semicírculo.

Nota: La formula para calcular el área del trapecio es $A = \frac{(B+b)h}{2}$



4. Usar la regla de L'Hopital para calcular los límites:

a. $\lim_{t \rightarrow 1} \left(\frac{t^{\frac{1}{3}} - t^{\frac{1}{2}}}{t - 1} \right)$

b. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\ln(4x^2 + 5)}{\ln(3x^2 + 1)} \right)$

UNIVERSIDAD DEL NORTE
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS Y ESTADISTICA
EXAMEN FINAL DE CÁLCULO I
NOVIEMBRE de 2018

B

Nombre _____ Profesor _____

Duración 90 minutos

Todos los puntos tienen igual valoración.

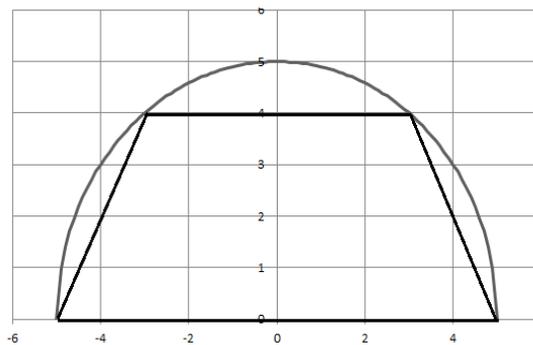
Nota: Este es un examen individual, no se permite el uso de libros, apuntes o cualquier dispositivo electrónico como celulares, audífonos, relojes, etc, excepto su calculadora normal. El teléfono celular debe estar apagado y guardado en lugar seguro. **Tampoco se permitirá el uso de calculadoras graficadoras.** El desacato a estas órdenes será motivo de anulación del examen

1. Una escalera de 12 metros de longitud sobre un piso horizontal esta recostada contra una pared vertical. Su pie resbala a una velocidad constante de 2 m/s alejándose de la pared.
 - a. ¿A qué velocidad baja la parte superior de la pared cuando el pie de la escalera dista 4 metros de la pared?
 - b. ¿A qué velocidad varía en ese mismo instante el ángulo de la escalera con la horizontal?

2. Dada la función $f(x) = 5x^3 - 3x^5$ entonces.
 - a. Determinar los puntos críticos e intervalos donde la gráfica de la función crece o decrece.
 - b. Determinar los puntos de inflexión y los intervalos donde la gráfica de la función es cóncava hacia arriba o cóncava hacia abajo
 - c. Trazar la gráfica de la función con base a los resultados obtenidos en a) y b)

3. Hallar el trapecio isósceles de mayor área que pueda inscribirse en un semicírculo de radio 5 centímetros teniendo la base inferior en el diámetro del semicírculo.

Nota: La formula para calcular el área del trapecio es $A = \frac{(B+b)h}{2}$



4. Usar la regla de L'Hopital para calcular los límites:

a. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{1}{3}}}{x - 1} \right)$

b. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\ln(7x^2 + 5)}{\ln(3x^2 + 1)} \right)$