

UNIVERSIDAD DEL NORTE
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
EXAMEN FINAL DE CALCULO I
202310
A

Nombre y Apellidos _____

No se permite el uso de ningún tipo de apuntes, libros o intercambio de los mismos. Cualquier dispositivo electrónico, en particular su celular, debe permanecer apagado durante el examen. Puede usar su calculadora normal (no graficadoras). No acatar estas órdenes será motivo de anulación del examen.

Todos los puntos del examen tienen igual valoración

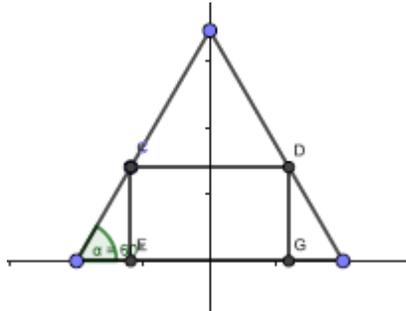
Nota: para obtener el máximo puntaje en cada pregunta, además de tener la respuesta correcta, usted debe presentar de forma **clara y ordenada el procedimiento completo** que permite llegar a la respuesta.

Duración: 100 minutos.

1. Dada $f(x) = 4x^{1/3} + x^{4/3}$
 - a. Hallar los puntos críticos, intervalos donde la función es creciente o decreciente y los extremos relativos.
 - b. Hallar los intervalos de concavidad y los puntos de inflexión
 - c. Intersectos con el eje x
 - d. Trace, a mano, un esbozo de la gráfica.

2. La base de un rectángulo aumenta a razón de 2 cm/min mientras que la altura decrece a razón de 1 cm/min . En el instante en que la base mide 3 cm y la altura 5 cm, hallar la razón de cambio de:
 - a. El área
 - b. El perímetro
 - c. La diagonal

3. Determinar las dimensiones del rectángulo de mayor área que se pueda inscribir en un triángulo equilátero cuyo lado mide 4cm.



4. Aplicar la regla de L'Hôpital para calcular los siguientes límites

a. $\lim_{x \rightarrow \infty} (e^x + x)^{1/x}$

b. $\lim_{x \rightarrow \infty} x \tan\left(\frac{5}{x}\right)$

UNIVERSIDAD DEL NORTE
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
EXAMEN FINAL DE CALCULO I
202310
B

Nombre y Apellidos _____

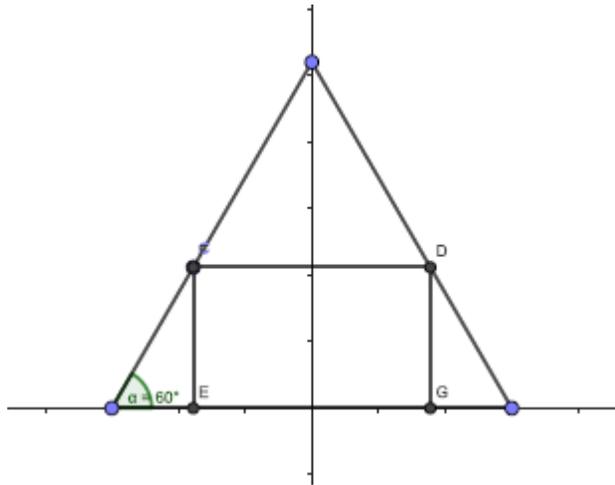
No se permite el uso de ningún tipo de apuntes, libros o intercambio de los mismos. Cualquier dispositivo electrónico, en particular su celular, debe permanecer apagado durante el examen. Puede usar su calculadora normal (no graficadoras). No acatar estas órdenes será motivo de anulación del examen.

Todos los puntos del examen tienen igual valoración

Nota: para obtener el máximo puntaje en cada pregunta, además de tener la respuesta correcta, usted debe presentar de forma **clara y ordenada el procedimiento completo** que permite llegar a la respuesta.

Duración: 100 minutos.

1. La base de un rectángulo aumenta a razón de 2 cm/min mientras que la altura decrece a razón de 1 cm/min . En el instante en que la base mide 5 cm y la altura 3 cm, hallar la razón de cambio de:
 - a. El área
 - b. El perímetro
 - c. La diagonal
2. Determinar las dimensiones del rectángulo de mayor área que se pueda inscribir en un triángulo equilátero cuyo lado mide 6cm.



3. Dada $f(x) = 4x^{1/3} + x^{4/3}$
 - a. Hallar los puntos críticos, intervalos donde la función es creciente o decreciente y los extremos relativos.
 - b. Hallar los intervalos de concavidad y los puntos de inflexión
 - c. Intersectos con el eje x
 - d. Trace, a mano, un esbozo de la gráfica.

4. Aplicar la regla de L'Hôpital para calcular los siguientes límites

a. $\lim_{x \rightarrow \infty} x \tan\left(\frac{3}{x}\right)$

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