

UNIVERSIDAD DEL NORTE
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS Y ESTADISTICAS
EXAMEN FINAL
Mayo de 2018

Fila A

Nombre: _____ Profesor _____

Duración: 80 minutos

Todas las preguntas tienen igual valoración (5 puntos).

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

1. Dada la función $f(x) = x^3(3x - 8)$ hallar:
 - a. (1 pto.) Puntos críticos.
 - b. (1.5 ptos.) Intervalos donde la función crece o decrece y extremos relativos si los hay.
 - c. (1.5 ptos) Intervalos donde la función es cóncava hacia arriba o cóncava hacia abajo y puntos de inflexión si los hay.
 - d. (1 pto) Trazar la gráfica de la función con base a los resultados de los incisos a), b) y c)

2. Calcular el área del mayor rectángulo que pueda inscribirse en la elipse

$$\frac{x^2}{3^2} + \frac{y^2}{2^2} = 1$$

En su desarrollo incluir un argumento que justifique porqué su respuesta produce el área máxima

3. Un automóvil se desplaza a una velocidad de 20 pies/seg y se aproxima a un cruce. Cuando el automóvil está a 100 pies del cruce, un camión que viaja a una velocidad de 10 pies/seg pasa por el cruce. El automóvil y el camión se encuentran sobre carreteras que son perpendiculares. ¿Qué tan rápido se separan o se acercan el automóvil y el camión 3 segundos después de que el camión deja el cruce?

UNIVERSIDAD DEL NORTE
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS Y ESTADISTICAS
EXAMEN FINAL
Mayo de 2018

Fila B

Nombre: _____ Profesor _____

Duración: 80 minutos

Todas las preguntas tienen igual valoración (5 puntos).

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

1. Dada la función $f(x) = x^3(8 - 3x)$ hallar:
 - a. (1 pto.) Puntos críticos.
 - b. (1.5 ptos.) Intervalos donde la función crece o decrece y extremos relativos si los hay.
 - c. (1.5 ptos) Intervalos donde la función es cóncava hacia arriba o cóncava hacia abajo y puntos de inflexión si los hay.
 - d. (1 pto) Trazar la gráfica de la función con base a los resultados de los incisos a), b) y c)

2. Calcular el área del mayor rectángulo que pueda inscribirse en la elipse

$$\frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$$

En su desarrollo incluir un argumento que justifique porqué su respuesta produce el área máxima

3. Un automóvil se desplaza a una velocidad de 30 *pies/seg* y se aproxima a un cruce. Cuando el automóvil está a 120 *pies* del cruce, un camión que viaja a una velocidad de 40 *pies/seg* pasa por el cruce. El automóvil y el camión se encuentran sobre carreteras que son perpendiculares. ¿Qué tan rápido se separan o se acercan el automóvil y el camión 2 *segundos* después de que el camión deja el cruce?

UNIVERSIDAD DEL NORTE
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS Y ESTADISTICAS
EXAMEN FINAL
Mayo de 2018

Fila C

Nombre: _____ Profesor _____

Duración: 80 minutos

Todas las preguntas tienen igual valoración (5 puntos).

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

1. Dada la función $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ hallar:
 - a. (1 pto.) Puntos críticos.
 - b. (1.5 ptos.) Intervalos donde la función crece o decrece y extremos relativos si los hay.
 - c. (1.5 ptos) Intervalos donde la función es cóncava hacia arriba o cóncava hacia abajo y puntos de inflexión si los hay.
 - d. (1 pto) Trazar la gráfica de la función con base a los resultados de los incisos a), b) y c)
2. Hallar las dimensiones del cono circular recto de mayor volumen que puede inscribirse en una esfera de radio 9 cm. En su desarrollo incluir un argumento que justifique porqué su respuesta produce el volumen máximo
3. Un tren *A* está a 20 millas al este de *O* y se mueve hacia el oeste con una velocidad de 80 millas / hora. Un tren *B* está a 140 millas al sur de *O* y se mueve hacia el norte con una velocidad de 60 millas/hora. ¿Se acercan o se separan después de 1 hora?

UNIVERSIDAD DEL NORTE
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS Y ESTADISTICAS
EXAMEN FINAL
Mayo de 2018

Fila D

Nombre: _____ Profesor _____

Duración: 80 minutos

Todas las preguntas tienen igual valoración (5 puntos).

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

1. Dada la función $f(x) = -x^3 + 6x^2 - 9x - 1$ hallar:
 - a. (1 pto.) Puntos críticos.
 - b. (1.5 ptos.) Intervalos donde la función crece o decrece y extremos relativos si los hay.
 - c. (1.5 ptos) Intervalos donde la función es cóncava hacia arriba o cóncava hacia abajo y puntos de inflexión si los hay.
 - d. (1 pto) Trazar la gráfica de la función con base a los resultados de los incisos a), b) y c)
2. Hallar las dimensiones del cono circular recto de mayor volumen que puede inscribirse en una esfera de radio 12 cm. En su desarrollo incluir un argumento que justifique porqué su respuesta produce el volumen máximo
3. Un tren *A* está a 60 millas al este de *O* y se mueve hacia el oeste con una velocidad de 70 millas / hora. Un tren *B* está a 160 millas al sur de *O* y se mueve hacia el norte con una velocidad de 50 millas/hora. ¿Se acercan o se separan después de 2 horas?