

UNIVERSIDAD DEL NORTE  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS Y ESTADISTICAS  
TERCER PARCIAL  
Abril de 2018

**Fila A**

Nombre: \_\_\_\_\_ Profesor \_\_\_\_\_

Duración: 80 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, calculadora etc. El teléfono celular debe estar apagado y guardado en lugar seguro. El desacato de estas órdenes será motivo de anulación del examen.

I. Muestre que la pendiente de la recta tangente a la gráfica de  $f(x) = \ln\left(\arcsen\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)\right)$  en  $x = 2$  es  $m = \frac{-1}{\pi}$

Nota  $\text{sen}\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}$

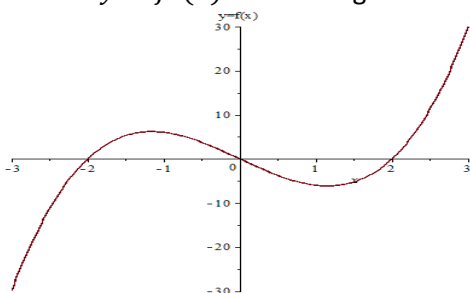
II. Determine el o los puntos sobre la gráfica de la ecuación dada donde la recta tangente es horizontal

$$x^2 + xy + y^2 = 12$$

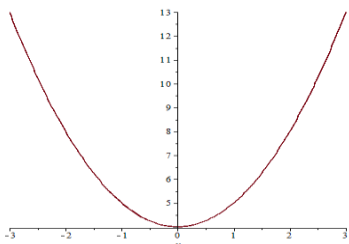
III. La ley de la gravitación universal establece que la fuerza entre dos masas  $m_1$  y  $m_2$  separadas por una distancia  $r$  es  $F = K \frac{m_1 * m_2}{r^2}$  Newtons. Supongamos que entre dos cuerpos separados una distancia  $r$  la fuerza entre ellos es

$$F = \frac{3 * 10^{16}}{r^2}, \text{ hallar la variación instantánea de } F \text{ respecto a } r \text{ cuando } r = 10^4 \text{ Km. Interprete su resultado.}$$

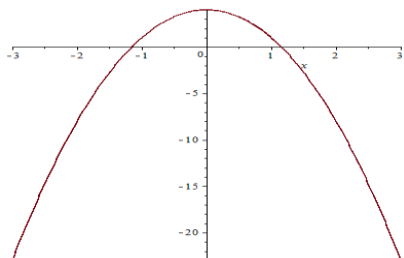
IV. En este ejercicio se da la gráfica de  $y = f(x)$ . Escoger entre las opciones dadas la gráfica que más aproxime a la gráfica de  $y = f'(x)$ . De tres argumentos que justifiquen la escogencia de su respuesta.



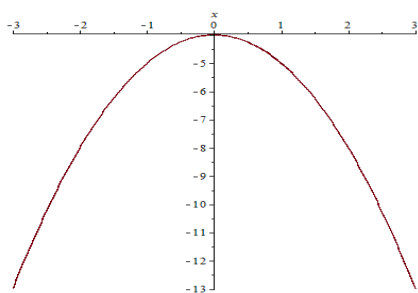
a)



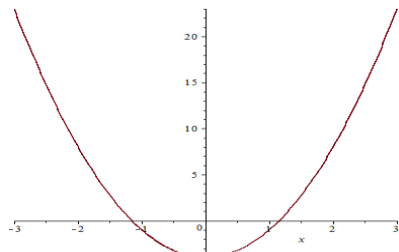
b)



c)



d)



**UNIVERSIDAD DEL NORTE**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS Y ESTADISTICAS**  
**TERCER PARCIAL**

Abril 2018

**Fila B**

Nombre: \_\_\_\_\_ Profesor: \_\_\_\_\_

**Duración: 80 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, calculadora etc. El teléfono celular debe estar apagado y guardado en lugar seguro. El desacato de estas órdenes será motivo de anulación del examen.**

- I. Determine el o los puntos sobre la gráfica de la ecuación dada donde la recta tangente es horizontal

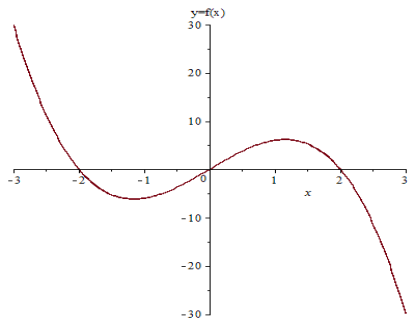
$$x^2 + xy + y^2 = 27$$

- II. Muestre que la pendiente de la recta tangente a la gráfica de  $f(x) = \ln\left(\arccos\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)\right)$  en  $x = 2$  es  $m = \frac{1}{\pi}$

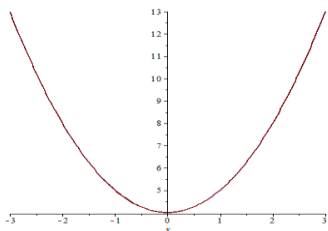
Nota  $\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}$

- III. El área de un círculo de radio  $r$  es  $A = 4\pi r^2$ . ¿Cuál es la razón de cambio instantáneo de  $A$  respecto a  $r$  cuando  $r = 8$  cm?. Interprete su resultado

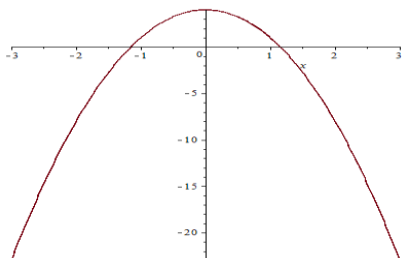
- IV. En este ejercicio se da la gráfica de  $y = f(x)$ . Escoger entre las opciones dadas la grafica de  $y = f'(x)$ . De tres argumentos que justifiquen la escogencia de su respuesta.



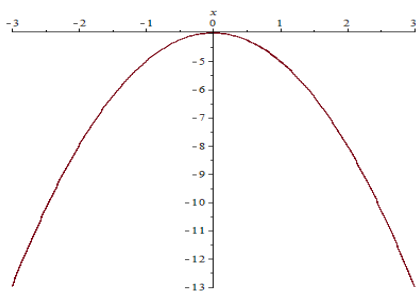
a)



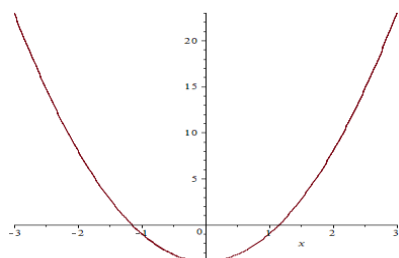
b)



c)



d)



UNIVERSIDAD DEL NORTE  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS Y ESTADISTICAS

TERCER PARCIAL

Abril de 2018

Fila C

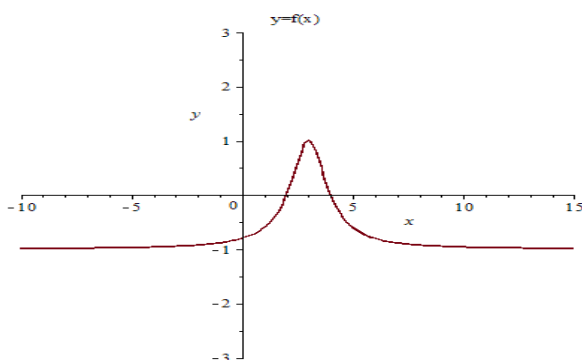
Nombre: \_\_\_\_\_ Profesor \_\_\_\_\_

Duración: 80 minutos

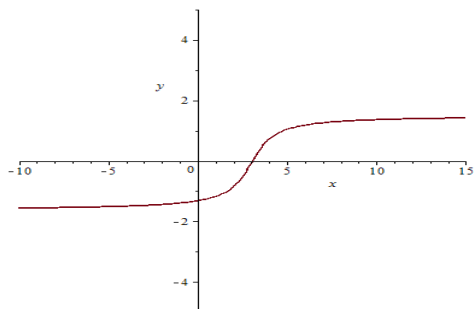
Todos los puntos tienen igual valoración.

Nota: Este es un examen individual, no se permite el uso de libros, apuntes o cualquier dispositivo electrónico como celulares, audifonos, 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.

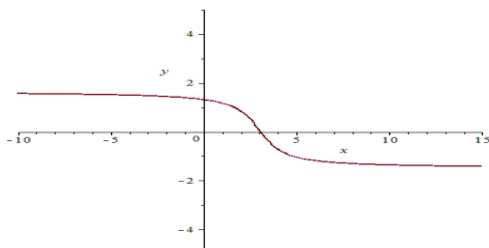
- I. Encuentre la ecuación de la recta tangente a la grafica de  $f(x) = \arctan\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$  en  $x = 0$ .  
Nota:  $\tan\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$
- II. Si  $e^{2x} + e^{2y} = 1$  muestre que  $\frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{2e^{2x}}{e^{4y}}$
- III. El volumen de una esfera de radio  $r$  es  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ . Calcular el ritmo de cambio instantáneo de  $V$  respecto a  $r$  cuando  $r = 4$  cm. Interprete su resultado.
- IV. En este ejercicio se da la grafica de  $y = f(x)$ . Escoger entre las opciones dadas la gráfica que más aproxime a la gráfica de  $y = f'(x)$ . De tres argumentos que justifiquen la escogencia de su respuesta.



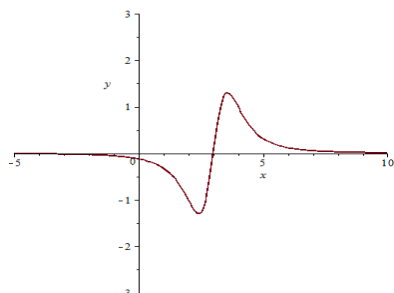
a)



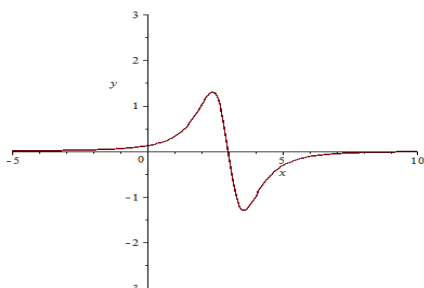
b)



c)



d)



UNIVERSIDAD DEL NORTE  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS Y ESTADISTICAS  
TERCER PARCIAL  
Abril de 2018

**Fila D**

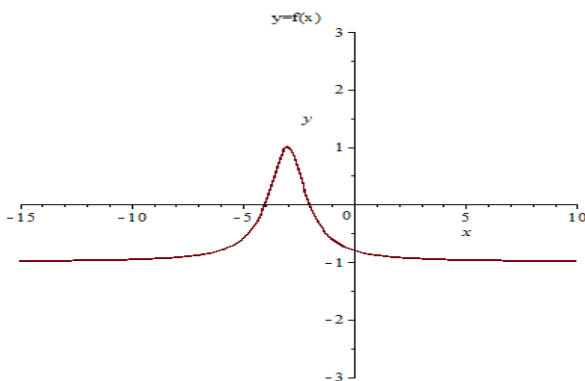
Nombre: \_\_\_\_\_ Profesor \_\_\_\_\_

Duración: 80 minutos

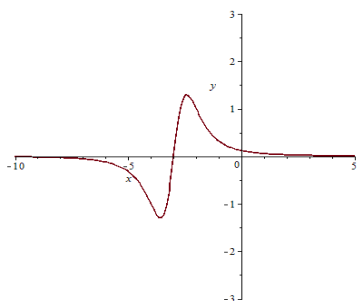
Todos los puntos tienen igual valoración.

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

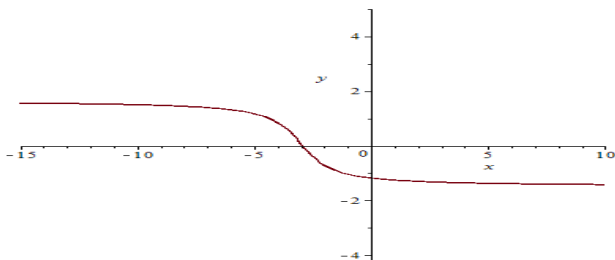
- I. Si  $e^{2x} - e^{2y} = 1$  muestre que  $\frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{2e^{2x}}{e^{4y}}$
- II. Encuentre la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f(x) = \operatorname{arccot}\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$  en  $x = 0$   
Nota:  $\cot\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$
- III. El volumen de un cubo de lado  $x$  es  $V = x^3$ . Calcular el ritmo de cambio instantáneo de  $V$  respecto a  $x$  cuando  $x = 5 \text{ cm}$ . Interprete su resultado.
- IV. En este ejercicio se da la gráfica de  $y = f(x)$ . Escoger entre las opciones dadas la gráfica que más aproxime a la gráfica de  $y = f'(x)$ . De tres argumentos que justifiquen la escogencia de su respuesta.



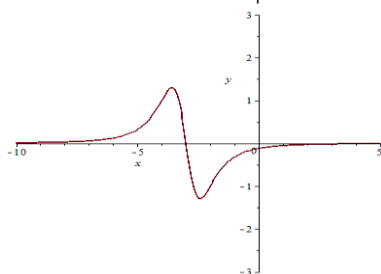
a)



b)



c)



d)

