

Asignatura: Cálculo Diferencial – Supletorio- Jornada 1

Código: CDX 24-_____

NOTA

Docente: _____

Fecha: octubre 18 de 2017

Nombre: _____

Carné: _____

Instrucciones:

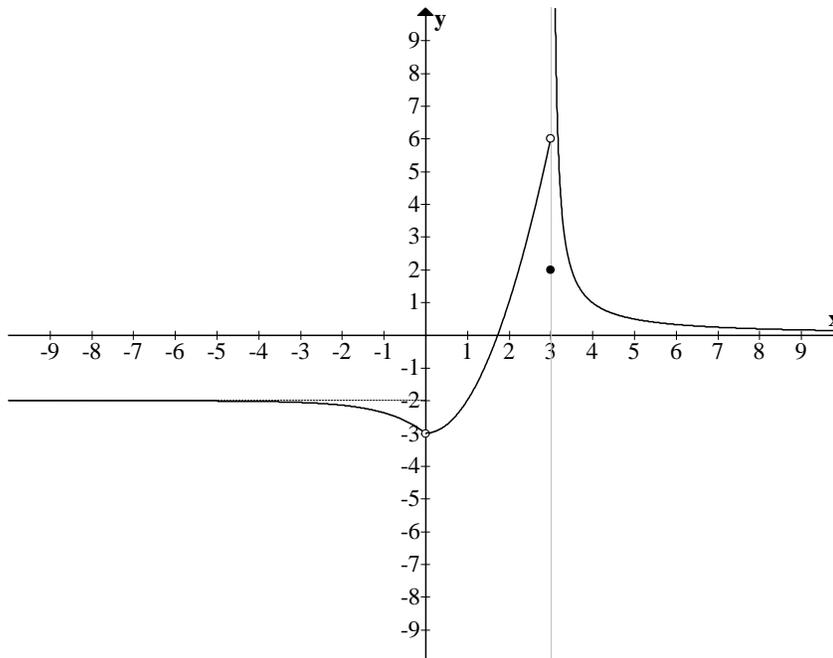
Escriba su nombre completo y su número de carné en la parte superior de la hoja.

Los puntos serán evaluados de acuerdo a su procedimiento.

Para este parcial no se permite el uso de celulares, ni fichas.

La prueba está diseñada para una duración de máximo dos horas (2:00)

1. (1.5 puntos) Responda las preguntas 1.1 a 1.6 de acuerdo con el gráfico que se presenta a continuación.



- 1.1. (0.25) La función correspondiente al gráfico es:

a.
$$f(x) = \begin{cases} e^x - 2; & \text{si } x \leq 0 \\ (x - 3)^2; & \text{si } 0 < x < 3 \\ 3; & \text{si } x = 2 \\ -\ln(x - 3); & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

c.
$$f(x) = \begin{cases} -e^x - 2; & \text{si } x < 0 \\ x^2 - 3; & \text{si } 0 < x \leq 3 \\ \frac{1}{x-3}; & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

b.
$$f(x) = \begin{cases} e^{x+2}; & \text{si } x < 0 \\ \ln x - 3; & \text{si } 0 < x \leq 3 \\ -\ln(x - 3); & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

d.
$$f(x) = \begin{cases} -e^x - 2; & \text{si } x < 0 \\ x^2 - 3; & \text{si } 0 < x < 3 \\ 2; & \text{si } x = 3 \\ \frac{1}{x-3}; & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

	FACULTAD DE CIENCIAS PROGRAMA DE CIENCIAS BÁSICAS EVALUACION DE SEGUIMIENTO	Código	FDE 097
		Versión	01
		Fecha	2010-01-27

1.2. (0.25) El dominio y el rango de la función son, respectivamente

- Dominio*: $\{x/x \in (-\infty, 0) \cup (0, 3) \cup (3, \infty)\}$ y *Rango*: $\{y/y \in (-3, \infty)\}$
- Dominio***: $\{x/x \in (-\infty, \infty) - \{0\}\}$ y ***Rango***: $\{y/y \in (-3, \infty)\}$
- Dominio*: $\{x/x \in (-\infty, \infty)\}$ y *Rango*: $\{y/y \in [-3, \infty)\}$
- Dominio*: $\{x/x \in (-\infty, \infty) - \{-3, 3\}\}$ y *Rango*: $\{y/y \in [-3, \infty)\}$

1.3. (0.25) De las afirmaciones que se presentan a continuación sólo una es falsa, indique cuál

- La recta $x = 3$ es asíntota vertical para el gráfico de la función, porque $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \infty$
- f está definida en $x = 3$, porque $3 \in \text{dom } f$
- La recta $y = -2$ es asíntota horizontal para el gráfico de la función, porque $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2$
- $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ no existe, porque $0 \notin \text{dom } f$**

1.4. (0.25) El gráfico de la función es discontinuo en $x = 3$. ¿Cuál cree usted que pueda ser una causa de esta discontinuidad?

- $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \infty$
- $3 \notin \text{dom } f$
- $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ no existe**
- $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) \neq f(3)$

1.5. (0.25) La función no es derivable en $x = 3$, porque

- f no está definida en $x = 3$
- El gráfico de la función tiene una discontinuidad en $x = 3$**
- El gráfico de la función tiene un pico en el punto $(3, f(3))$
- El gráfico de la función tiene una tangente vertical en el punto $(3, 6)$

1.6. (0.25) ¿De acuerdo con el gráfico, que condición hace falta para que la función dada sea derivable en $x = 0$?

- f esté definida en $x = 0$
- f sea continua en $x = 0$ y que $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(0+h) - f(0)}{h}$ exista**
- Sean eliminados los picos y tangentes verticales en el punto $(0, -3)$
- $f(0)$ esté definida y $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(0+h) - f(0)}{h}$ exista

	FACULTAD DE CIENCIAS PROGRAMA DE CIENCIAS BÁSICAS EVALUACION DE SEGUIMIENTO	Código	FDE 097
		Versión	01
		Fecha	2010-01-27

2. (1.3 puntos) Considérense las funciones $f(x) = \frac{x^2-x-6}{\sqrt{3-x}}$ y $g(x) = \frac{x+7}{x^2+3x-28}$. De acuerdo con esta función, encontrar:

- (Valor 0.4) Dominio de $(f - g)(x)$
- (Valor 0.4) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$
- (Valor 0.3) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
- (Valor 0.2) Analizar la continuidad de $g(x)$, en $x = 4$

3. (1.2 puntos) Dada la función $f(x) = \frac{1}{x+1}$

- (Valor 0.7) Encuentre una expresión general para la pendiente de todas las rectas tangentes a $f(x)$ haciendo uso de la fórmula para la pendiente $m = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$
- (Valor 0.2) Determine la pendiente de la recta tangente en $x = 1$
- (Valor 0.3) Hallar la ecuación de la recta tangente a $f(x)$ en el punto $P\left(1, \frac{1}{2}\right)$

4. (1.0 puntos) Determine la derivada de las siguientes funciones.

a. (Valor 0.5) $h(x) = \frac{\tan^3 x}{\sec(3x^2-4x)}$

b. (Valor 0.5) $g(t) = (2 + \sen t)^4 \cdot \sqrt{\sen t - \cos t}$

Nota:

Si $y = A(x)B(x)$, entonces $y' = A(x)B'(x) + B(x)A'(x)$

Si $y = \frac{A(x)}{B(x)}$ entonces $y' = \frac{B(x)A'(x) - A(x)B'(x)}{[B(x)]^2}$