

Asignatura: Cálculo Diferencial – Jornada 1

Código: CDX 24-_____

NOTA

Docente: _____

Fecha: Octubre 6 de 2017

Nombre: _____

Carné: _____

Instrucciones:

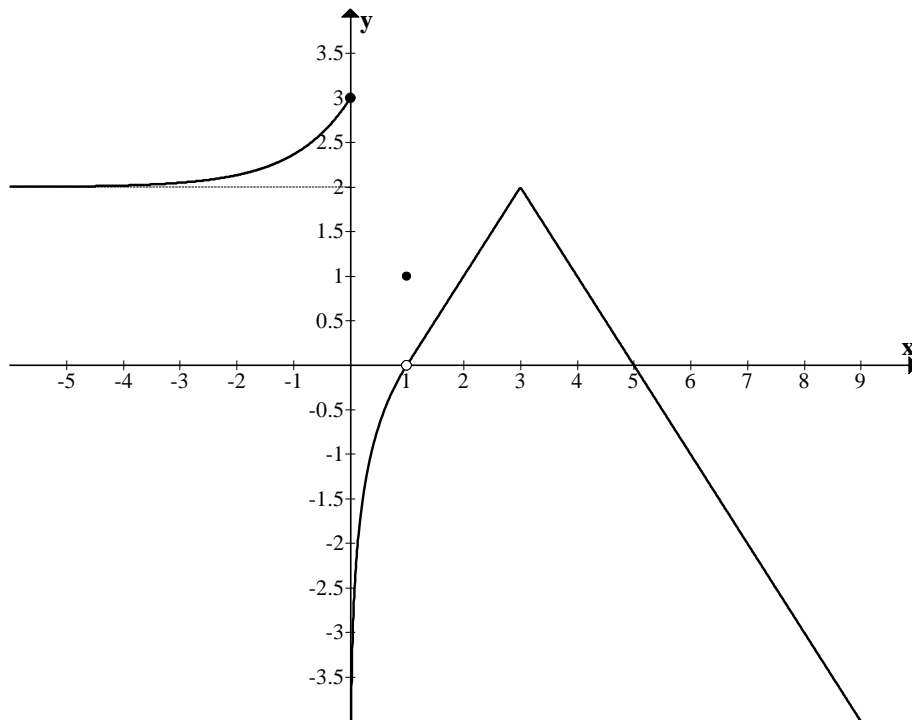
Escriba su nombre completo y su número de carné en la parte superior de la hoja.

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

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

b.
$$f(x) = \begin{cases} e^{x-2}; & \text{si } x \leq 0 \\ \ln x; & \text{si } 0 < x \leq 1 \\ -|x| + 2; & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

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

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

- Dominio:* $\{x/x \in (-\infty, \infty) - \{1\}\}$ y *Rango:* $\{y/y \in (-\infty, 2) \cup (2,3]\}$
- Dominio:* $\{x/x \in (-\infty, 1) \cup (1, \infty)\}$ y *Rango:* $\{y/y \in (-\infty, 0) \cup (0,3]\}$
- Dominio:* $\{x/x \in (-\infty, 0] \cup (0, \infty)\}$ y *Rango:* $\{y/y \in (-\infty, 2] \cup (2,3]\}$
- Dominio:* $\{x/x \in (-\infty, 0] \cup (0,1) \cup (1, \infty)\}$ y *Rango:* $\{y/y \in (-\infty, 3]\}$

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

- La recta $x = 0$ es asíntota vertical para el gráfico de la función, porque $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$
- La función está definida en $x = 1$, porque $1 \in \text{dom } f$
- La recta $y = 2$ es asíntota horizontal para el gráfico de la función, porque $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$
- La recta $x = 0$ no es asíntota vertical para el gráfico de la función, porque $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \neq \pm\infty$

1.4. (0.25) El gráfico de la función es discontinuo en $x = 1$. ¿Cuál cree usted que sea la razón de esta discontinuidad?


- $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq 0$
- $1 \notin \text{dom } f$
- $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ no existe
- $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$

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

- f no está definida en $x = 3$
- $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$
- 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 $(3,2)$

1.6. (0.25) ¿De acuerdo con el gráfico que condición hace falta para que la función dada sea derivable en $x = 1$?

- f esté definida en $x = 1$, es decir, $1 \in \text{dom } f$
- $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$
- $f(1)$ esté definida y $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h)-f(1)}{h}$ exista
- f sea continua en $x = 1$ y que $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h)-f(1)}{h}$ exista

 Institución Universitaria	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 $f(x) = \frac{2x^2+13x+20}{x+4}$ y $g(x) = \frac{x^2-25}{\sqrt{x+5}}$. De acuerdo con esta función, encontrar:
- (Valor 0.4) Dominio de $(fg)(x)$
 - (Valor 0.4) $\lim_{x \rightarrow -4} f(x)$
 - (Valor 0.3) $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x)$
 - (Valor 0.2) Analizar la continuidad de $f(x)$, en $x = -4$
3. **(1.2 puntos)** Dada la función $f(x) = \sqrt{x}$
- (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 al pendiente de la recta tangente en $x = 4$
 - (Valor 0.3) Hallar la ecuación de la recta tangente a $f(x)$ en el punto $P(4,2)$
4. **(1.0 puntos)** Determine la derivada de las siguientes funciones.
- (Valor 0.5) $f(x) = \frac{\tan x^4}{\sec^3 x}$
 - (Valor 0.5) Sea $g(t) = \sqrt{2t^3 - 5} \cdot (t^2 + 2t)^3$

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