

Asignatura: Cálculo Diferencial - Supletorio Jornada 2

Código: CDX 24-_____

NOTA

Docente: _____

Fecha: octubre 18 de 2017

Nombre: _____

Carné: _____

Instrucciones:

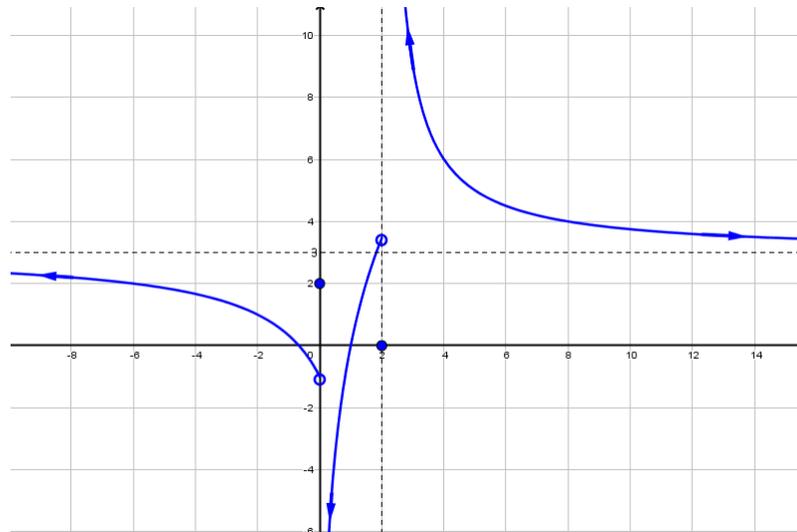
Escriba su nombre completo y su número de carné en la parte superior de la hoja.

Los puntos serán evaluados de acuerdo a su procedimiento.

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

La prueba está diseñada para una duración de máximo una hora y cincuenta minutos (1:50)

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. $f(x) = \begin{cases} \frac{3x+2}{x-2}; & \text{si } x \leq 0 \\ 5\ln x; & \text{si } 0 < x \leq 2 \\ \frac{3x+2}{x-2}; & \text{si } x > 2 \end{cases}$

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

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

- a. Dominio: $\{x/x \in (-\infty, 0) \cup (0, 2) \cup (2, \infty)\}$ y Rango: $\{y/y \in (-\infty, \infty)\}$
- b. Dominio: $\{x/x \in (-\infty, 0) \cup (0, 2) \cup (2, \infty)\}$ y Rango: $\{y/y \in (-\infty, 3) \cup (3, \infty)\}$
- c. Dominio: $\{x/x \in (-\infty, \infty)\}$ y Rango: $\{y/y \in (-\infty, 3) \cup (3, \infty)\}$
- d. Dominio: $\{x/x \in (-\infty, 2) \cup (2, \infty)\}$ y Rango: $\{y/y \in (-\infty, \infty)\}$

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

- a. La recta $y = 3$, es asíntota horizontal para el gráfico de la función porque $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 3$

 Institución Universitaria	FACULTAD DE CIENCIAS PROGRAMA DE CIENCIAS BÁSICAS EVALUACIÓN DE SEGUIMIENTO	Código	FDE 097
		Versión	01
		Fecha	2010-01-27

- b. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ existe, porque $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ existen.
- c. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ no existe, porque $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -1$ y $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$
- d. La recta $x = 2$ es asíntota vertical para el gráfico de la función porque $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \infty$

1.4. (0.25) El gráfico de la función es discontinuo en $x = 2$. Una de las causas de esta discontinuidad es

- a. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ no existe y $2 \notin \text{dom } f$
- b. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$
- c. $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \infty$
- d. $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 0$

1.5. (0.25) La función no es derivable en $x = 0$ porque

- a. En este punto existe una discontinuidad
- b. El gráfico de la función tiene un pico en el punto $(0,2)$
- c. El gráfico de la función tiene una tangente vertical en el punto $(0, f(0))$
- d. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ existe

1.6. (0.25) Con respecto a la derivada en el punto $(2, f(2))$, puede afirmarse que.

- a. Existe, porque $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \infty$.
- b. Existe, porque en este punto la función es continua y además $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$ existe.
- c. No existe, porque una de las condiciones para la derivabilidad es que la función sea continua en el punto.
- d. No existe, porque en este punto la recta tangente es vertical y por tanto su pendiente es ∞ .

2. (1.3 puntos) Considérense las funciones $f(x) = \frac{x^2-1}{x-1}$ y $g(x) = \frac{x}{\sqrt{-x-3}}$. De acuerdo con esta función, encontrar:

- a. (Valor 0.4) Dominio de $(f + g)(x)$
- b. (Valor 0.4) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$
- c. (Valor 0.3) $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x)$
- d. (Valor 0.2) Analizar la continuidad de $f(x)$, en $x = 0$

3. (1.2 puntos) Dada la función $f(x) = \sqrt{2x^2 + 1}$

- a. (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 $m = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$
- b. (Valor 0.2) Determine al pendiente de la recta tangente en $x = 2$
- c. (Valor 0.3) Hallar la ecuación de la recta tangente a $f(x)$ en el punto $P(2,3)$

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

- a. (Valor 0.5) Sea $f(x) = \left(\frac{x^2-3}{x^3+1}\right)^4$
- b. (Valor 0.5) Sea $g(x) = \sec(3x) * \cot(2x)$

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