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

Asignatura: Cálculo Diferencial- **Jornada 2** **Código: CDX 24-_____**

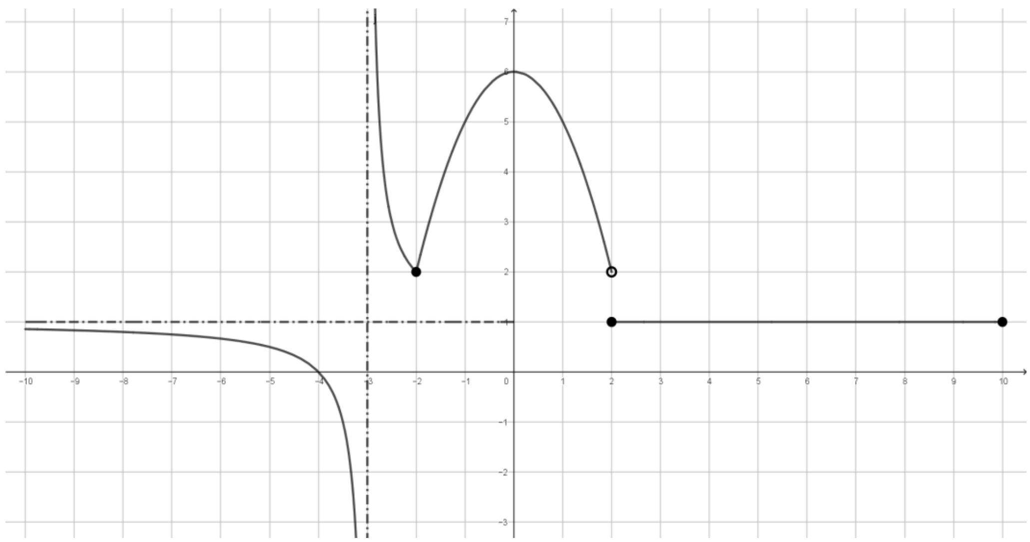
NOTA

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, calculadoras, 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. $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+3} + 1; & si \quad x < -2 \\ -x^2 + 6; & si \quad -2 < x < 2 \\ 1; & si \ x > 2 \end{cases}$

b. $f(x) = \begin{cases} \ln(x) - 1; si\ x < -1 \\ \frac{-1}{x} - 1;\ si\ -1 < x < 0 \\ \frac{1}{x} + 1;\ si\ x > 0 \end{cases}$

c. $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+3} + 1; & si \quad x < -2 \\ -x^2 + 6; & si \quad -2 \le x < 2 \\ 1; & si \quad 2 \le x \le 10 \end{cases}$

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

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

a. $Dominio: \{x/x \in (-\infty, \infty)\}$ y $Rango: \{y/y \in (-1, \infty)\}$
b. $Dominio: \{x/x \in (-\infty, -1)\ \cup\ (-1,0)\ \cup\ (0, \infty)\}$ y $Rango: \{y/y \in [-1, \infty)\}$
c. $Dominio: \{x/x \in (-\infty, -3)\ \cup (-3, 10]\ \}$ y $Rango: \{y/y \in (-\infty, 1] \cup [2, \infty)\}$
d. $Dominio: \{x/x \in (-\infty, -3) \cup (-3,10)\}$ y $Rango: \{y/y \in (-\infty, 1] \cup [2, \infty)\}$

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

a. La recta $y = 1$, es asíntota horizontal para el gráfico de la función porque $\lim_{x \to -\infty} f(x) = 1$
b. $\lim_{x \to 2} f(x)$ existe, porque $\lim_{x \to 2^-} f(x) = \lim_{x \to 2^+} f(x) = 1$
c. $\lim_{x \to -2} f(x) = 2$, porque $\lim_{x \to -2^-} f(x) = \lim_{x \to -2^+} f(x) = 2$
d. La recta $x = -3$ es asíntota vertical para el gráfico de la función, porque $\lim_{x \to -3^-} f(x) = -\infty$ y $\lim_{x \to -3^+} f(x) = \infty$

1.4. (**0.25**) El gráfico de la función es discontinuo en $x = 2$. ¿Cuál cree usted que sea la razón de esta discontinuidad?

a. $\lim_{x \to 2} f(x)$ no existe
b. $\lim_{x \to 2} f(x) \neq 2$
c. $2\ \notin dom\ f$
d. $\lim_{x \to 2^+} f(x) \neq\ 2$

1.5. (**0.25**) La función no es derivable en $x = -2$, porque

a. La función es discontinua en $x = -2$
b. El gráfico de la función tiene un pico en el punto $(-2,2)$
c. El gráfico de la función tiene una tangente vertical en el punto $(-2, f(-2))$
d. $\lim_{x \to -2} f(x)$ no existe

1.6. (**0.25**) Con respecto a la derivada en el punto $(0, f(0))$, puede afirmarse que.

a. Existe, porque en este punto la función es continua.
b. No existe, porque en $(0, f(0))$, el gráfico de la función presenta un pico.
c. Existe, porque en este punto la función es continua y además $\lim_{h \to 0} \frac{f(0+h) - f(0)}{h}$ existe.

d. No existe, porque en este punto la recta tangente es horizontal y, su pendiente es cero.

2. (**1.3 puntos**) Considérense las funciones $f(x) = \frac{x^2+x-2}{x-5}$ y $g(x) = \frac{x-3}{\sqrt{x-2}-1}$. De acuerdo con esta función, encontrar:
   a. (Valor 0.4) Dominio de la función $Dom\ (g - f)(x)$
   b. (Valor 0.4) $\lim_{x\to 3} g(x)$
   c. (Valor 0.3) $\lim_{x\to \infty} g(x)$
   d. (Valor 0.2) Analizar la continuidad de $f(x)$, en $x = 5$
3. (**1.2 puntos**) Dada la función $f(x) = x^2 + 2x - 1$
   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 $m = \lim_{h\to 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$
   b. (Valor 0.2) Determine la 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 $P(2,7)$

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

   a. (Valor 0.5) Sea $f(x) = tan^2 x \cdot \cos(x^2 + 2x)$

   b. (Valor 0.5) Sea $f(x) = \frac{\sqrt{2x^2-3}}{(2x^3-5x)^4}$

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