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

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

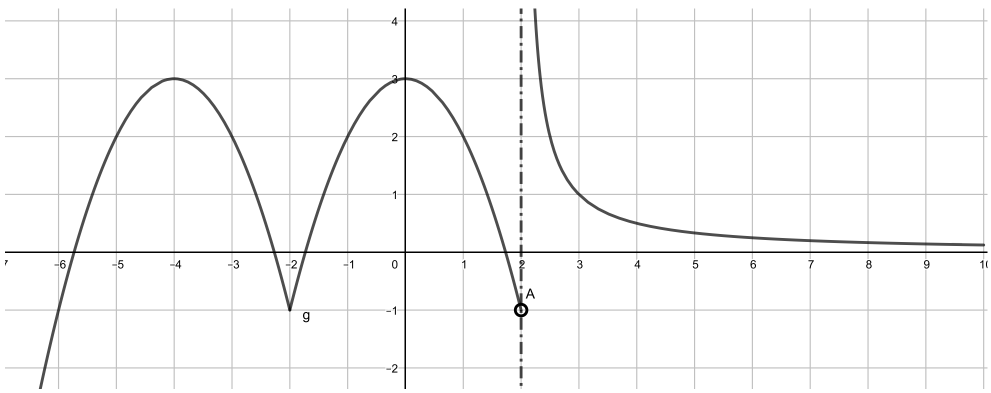
NOTA

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 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. $f(x)=\begin{cases}-(x+3)^2+3; & si \quad x\leq -2\\ -x^2+4; & si \quad -2<x<2\\ \frac{1}{x-2}; & si \quad x>2\end{cases}$

b. $f(x)=\begin{cases}-(x+4)^2+3; & si \quad x\leq -2\\ -x^2+3; & si \quad -2<x\leq 2\\ \frac{1}{x-2}; & si \quad x>2\end{cases}$

c. $f(x)=\begin{cases}-(x+4)^2+3; & si \quad x\leq -2\\ -x^2+3; & si \quad -2<x<2\\ \frac{1}{x-2}; & si \quad x>2\end{cases}$

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. $Dominio: \{x/x\in(-\infty,2)\cup(2,\infty)\}$ y $Rango: \{y/y\in(-\infty,\infty)\}$
b. $Dominio: \{x/x\in(-\infty,2]\ \cup\ (2,0)\ \cup\ (0,\infty)\}$ y $Rango: \{y/y\in[-1,\infty)\}$
c. $Dominio: \{x/x\in(-\infty,2)\ \cup(2,\infty)\ \}$ y $Rango: \{y/y\in(-\infty,1]\cup[2,\infty)\}$
d. $Dominio: \{x/x\in(-\infty,2)\cup(2,\infty)\}$ 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 $y = 0$, es asíntota horizontal para el gráfico de la función porque $\lim_{x \to \infty} f(x) = 0$
b. $\lim_{x \to 2} f(x)$ existe, porque $\lim_{x \to 2^-} f(x) = \lim_{x \to 2^+} f(x) = -1$
c. $\lim_{x \to -2} f(x) = -1$, porque $\lim_{x \to -2^-} f(x) = \lim_{x \to -2^+} f(x) = -1$
d. La recta $x = 2$ es asíntota vertical para el gráfico de la función porque $\lim_{x \to 2^+} f(x) = \infty$

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

a. $\lim_{x \to 2} f(x)$ no existe y $2 \notin dom\, f$
b. $\lim_{x \to 2} f(x) = f(2)$
c. $\lim_{x \to 2^+} f(x) = \infty$
d. $\lim_{x \to 2^-} f(x) = -1$

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

a. En este punto existe una discontinuidad
b. El gráfico de la función tiene un pico en el punto $(-2, -1)$
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 $(2, f(2))$, puede afirmarse que.

a. Existe, porque $\lim_{x \to 2^-} f(x) = -1$.
b. Existe, porque en este punto la función es continua y además $\lim_{h \to 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$ 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 $f(x) = \frac{x+1}{x^2+x}$ y $g(x) = \frac{\sqrt{x-4}}{x-4}$. De acuerdo con esta función, encontrar:

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

3. (**1.2 puntos**) Dada la función $f(x) = \sqrt{x+1}$
   a. (Valor 0.7) Encuentre una expresión general para la pendiente de todas las rectas tangentes a $f(x)$ haciendo uso de la fòrmula para la pendiente $m = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$
   b. (Valor 0.2) Determine al pendiente de la recta tangente en $x = 8$
   c. (Valor 0.3) Hallar la ecuación de la recta tangente a $f(x)$ en el punto $P(8,3)$

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

   a. (Valor 0.5) Sea $f(x) = (x^2 + x)^2 \operatorname{sen}(2x^3 + 1)$
   b. (Valor 0.5) Sea $f(x) = \frac{csc^2(x)}{\sqrt{5x+1}}$

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