

**Examen Parcial 2: MAT0123**

La prueba tiene una duración de 50 minutos. Conteste en la hojas de ejercicios. Sea concisa(o) en sus respuestas. Resultados sin procedimiento no tendrán calificación. No están permitidos ningún tipo de formularios, calculadora o aparatos electrónicos

Nombre completo: \_\_\_\_\_

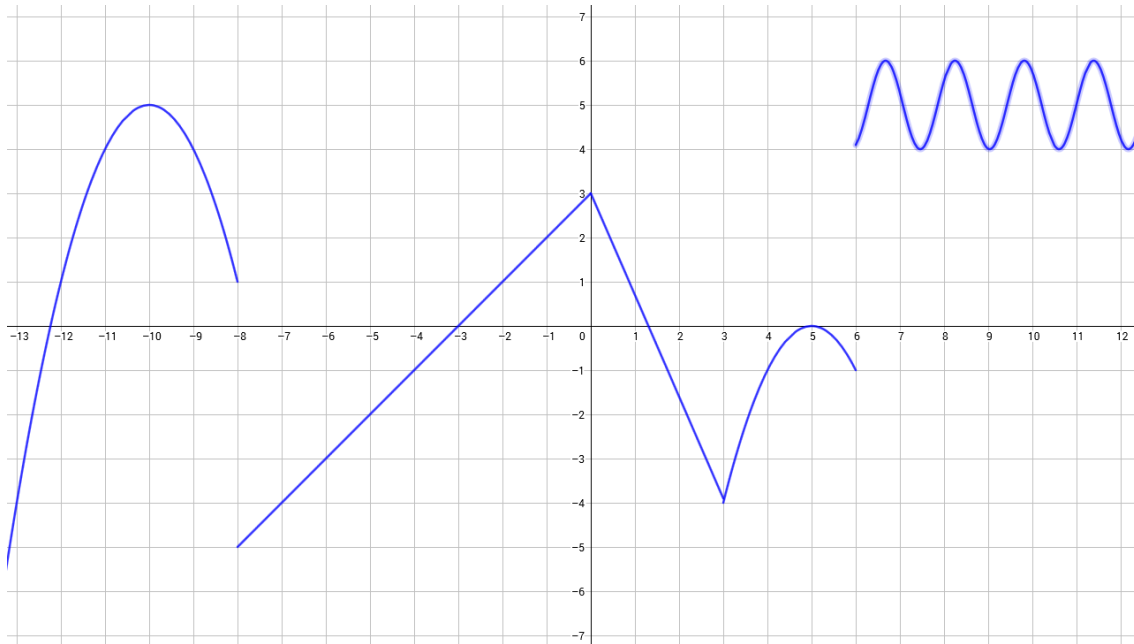
Código de estudiante: \_\_\_\_\_

Profesora: Yandira D. Cuvero Calero \_\_\_\_\_ Fecha: 30/10/2017

Horario de clases: \_\_\_\_\_

|           |    |    |    |    |    |   |       |
|-----------|----|----|----|----|----|---|-------|
| Question: | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6 | Total |
| Points:   | 20 | 10 | 10 | 20 | 20 | 0 | 80    |
| Score:    |    |    |    |    |    |   |       |

1. (20 puntos) Utilizando la gráfica de la función  $f$  complete la tabla a continuación.



| $a$ | $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$ | $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$ | $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ | ¿Existe la derivada en $a$ ? |
|-----|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| -13 |                                 |                                 |                               |                              |
| -10 |                                 |                                 |                               |                              |
| -8  |                                 |                                 |                               |                              |
| -3  |                                 |                                 |                               |                              |
| 0   |                                 |                                 |                               |                              |
| 3   |                                 |                                 |                               |                              |
| 6   |                                 |                                 |                               |                              |
| 9   |                                 |                                 |                               |                              |

2. (10 puntos) Indique de manera detallada por qué la función  $f(x) = \sin(x + 10) - x^3 + 12 - 2x$  es una función continua.
3. (10 puntos) Calcule el siguiente límite

$$\lim_{z \rightarrow -2} \frac{(x^2 - 4)}{x + 2}$$

4. (20 puntos) Calcule la derivada utilizando la definición de límite de la siguiente función:

$$f(x) = x^3 + x^2 + 2x$$

5. (20 puntos) Calcule las siguientes derivadas utilizando las propiedades aprendidas en clase.

- (a)  $f(x) = 3x^2 + 20$

- (b)  $g(x) = 52x^{20} - 15x + 20x$

- (c)  $h(x) = x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$

- (d)  $w(z) = z^5 + cz^{10}$

- (e)  $m(x) = f(x)g(x)$

- (f)  $n(x) = (\sin(x) \cos(x) + x^2)(x^4 + 18x^3 - 3e^x)$

- (g)  $p(x) = \frac{x^3 + \sin(x)}{\cos(x) - 3x^6}$

- (h)  $q(x) = \frac{5x^6 - 6x^5}{\sin(x) + \cos(x)}$

6. (10 puntos extra) Responda las siguientes preguntas de manera corta.

- (a) Calcule la tasa de cambio de  $f(x) = x + 1$  con  $t_o = 10$  y  $\Delta t = 2$

- (b) ¿Cuál es la definición de derivada utilizando el concepto de límite?

- (c) ¿Cuándo existe el límite de una función  $f$  cuando  $x$  tiende a  $c$ ?

- (d) ¿Cuándo una función  $f$  es continua en  $c$ ? Utilice la definición de límite.