

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO
CÁLCULO DIFERENCIAL
TRIMESTRE: PRIMAVERA DE 2017.

EXAMEN # 1.
FECHA: VIERNES 2 DE JUNIO DE 2017

Nombre: _____

Instrucciones:

- El examen consta de **CINCO** problemas, cada uno de 20 puntos,
- Tienen **una** hora con **veinticinco (25)** minutos para resolverlos.
- Por favor **apaguen sus celulares**. Evíten la pena de quitarles sus exámenes.
- Escriba de forma clara y concisa. Entregue su trabajo limpio y con sus ideas en orden. Simplifique sus respuestas. Muestre sus cuentas, **ARGUMENTE** y **JUSTIFIQUE** sus respuestas.
- Problema **sin explicación, desarrollo o argumento** vale **CERO** puntos.

PROBLEMAS

- (1) (20 puntos.) Usando la definición, calcule la función derivada de

$$f(x) = -\sqrt{x+3}.$$

$$g(x) = \sqrt{8-x}.$$

$$h(x) = -\sqrt{x-9}.$$

- (2) (20 puntos.) Encuentre la recta normal a la curva

$$x \sin 2y = y \cos 2x,$$

$$y = 2 \sin(\pi x - y),$$

$$x^2 \cos^2 y - \sin y = 0$$

en el punto $(\pi/4, \pi/2)$, $(1, 0)$, $(0, \pi)$, primero verificando que dicho punto se encuentra en la curva.

- (3) (20 puntos.) Calcule la derivada de

$$f(x) = x \tan(2\sqrt{x}) + 7.$$

$$g(x) = \sqrt{7 + \frac{x}{\cos x}}.$$

$$h(x) = \left(\frac{\sin x}{1 + \cos x} \right)^2.$$

- (4) (20 puntos.) Calcule la derivada de

(a) $f(x) = \frac{x^3 + 7}{x}.$

(b) $F(x) = \frac{\tan x}{x} + \frac{x}{\tan x}.$

(a) $g(x) = \frac{x^2 + 5x - 1}{x^2}.$

(b) $G(x) = \frac{\cos x}{x} + \frac{x}{\cos x}.$

(a) $h(x) = \frac{x+6}{x^3}.$

(b) $H(x) = \frac{\sin x}{x} + \frac{x}{\sin x}.$

- (5) (20 puntos.) La ley de los gases ideales involucra la presión (P), el volumen (V) y la temperatura (T) de un gas y las relaciona de la siguiente manera:

$$PV = kT,$$

en donde k es la constante de Boltzman. Si la temperatura $T = T_0$ es constante, calcule la razón de cambio de la presión cuando cambia el volumen.

- (6) **(20 puntos)**. Una ley de *seudo*-gases ideales involucra la presión (P), el volumen (V) y la temperatura (T) de un gas y las relaciona de la siguiente manera:

$$PV^2 = kT$$

en donde k es una *seudo*-constante de Boltzman. Si la temperatura $T = T_0$ es constante, calcule la razón de cambio de la presión cuando cambia el volumen.

- (7) **(20 puntos)**. Una ley de *seudo*-gases ideales involucra la presión (P), el volumen (V) y la temperatura (T) de un gas y las relaciona de la siguiente manera:

$$P^3V = kT$$

en donde k es una *seudo*-constante de Boltzman. Si la temperatura $T = T_0$ es constante, calcule la razón de cambio del volumen cuando cambia la presión.