

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO
CÁLCULO DIFERENCIAL
TRIMESTRE: OTOÑO DE 2016.

EXAMEN # 3.
FECHA DE ENTREGA: VIERNES 9 DE DICIEMBRE DE 2016.
HORA: 16:00 HORAS.

Nombre: _____

Instrucciones:

- El examen consta de **ONCE** problemas: diez problemas 10 puntos cada uno y uno de 20 puntos. Puede obtener hasta un total 120 puntos, a calificar sobre 100.
- **ARGUMENTEN SUS RESPUESTAS. DESARROLLEN SUS CUENTAS. Simplifiquen.** Problema sin argumento o desarrollo vale **CERO** puntos.

PROBLEMAS

- (1) (**10 puntos.**) Un granjero necesita encerrar un espacio rectangular junto a un río (recto) con 1200 metros cerca. No necesita poner cerca en el río. Indique las dimensiones del campo que contenga una área máxima.

- (2) (**10 puntos.**) Considere la función

$$f(x) = x^2 - 2x + 1$$

- (a) ¿Es f inyectiva? ¿Por qué?
- (b) Si es inyectiva, encuentre f^{-1} . Si no es inyectiva, hágala inyectiva y calcule f^{-1} .
- (c) Dibuje en el mismo plano cartesiano, las gráficas de f y f^{-1} .
- (d) Calcule la derivada de f^{-1} directamente del inciso (b).
- (e) Usando el teorema de la función inversa, calcule la derivada de f^{-1} . Compare con el resultado de (d).

- (3) (**10 puntos.**) Resuelva la ecuación

$$e^{x^2} e^{-5x} e^6 = 1.$$

- (4) (**10 puntos.**) Calcule la derivada de la función

$$g(t) = \ln(2e^t \cos t).$$

- (5) (**10 puntos.**) Calcule la derivada de la función

$$h(x) = (2x)^{\sin 2x}.$$

- (6) (**10 puntos.**) Considere la función

$$F(x) = \ln(\ln x).$$

- (a) Encuentre el dominio de F .
- (b) Calcule dF/dx .

- (7) (**10 puntos.**) Calcule

$$\lim_{x \rightarrow 2\pi} \frac{\ln(\sec x)}{(x - 2\pi)^2}$$

- (8) (**10 puntos.**) Calcule la derivada de

$$G(x) = \text{Arctan}(\ln x).$$

- (9) (**10 puntos.**) Calcule

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x \text{Arctan} \left(\frac{2}{x} \right).$$

- (10) (**10 puntos.**) Usando un polinomio de Taylor de grado 3, dé la mejor aproximación de $\cos(47^\circ)$.

- (11) (**20 puntos extra.**) Considere la función

$$G(x) = \ln(\ln(|\sin x|)).$$

- (a) Encuentre el dominio de G .
- (b) Calcule dG/dx .