

**CÁLCULO DIFERENCIAL**  
PROF. JESÚS ADRIÁN ESPÍNOLA ROCHA.  
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA -**  
**AZCAPOTZALCO**

**EXAMEN #3.**  
FECHA:  
**MIÉRCOLES 6 DE ABRIL DE 2016.**

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

**Instrucciones.**

- (1) El examen consta de SIETE problemas.
- (2) El total de puntos es de 100 puntos.
- (3) Para recibir el total del puntaje en cada problema, SIMPLIFIQUE sus respuestas, muestre **TODAS** sus cuentas, suéntenme choro y **EXPLIQUE** sus argumentos.
- (4) No choro, no cuentas, no simplificación, no explicación ... no puntos.
- (5) Apague y guarde su teléfono celular. Retiraré el examen y yo decidiré sobre su calificación a quienes sorprenda usádoslos durante el mismo.

- 
- (1) **(15 puntos)** Calcule el límite  $\lim_{x \rightarrow 0} (e^x + x)^{1/x}$ .
  - (2) **(15 puntos)** Calcule la derivada de
    - (a)  $f(x) = x^2 + x^{2x}$ .
    - (b)  $g(x) = (\cos x)^x$ .
    - (c)  $h(x) = \cos(x^x)$ .
  - (3) **(15 puntos)** Calcule
    - (a) el polinomio de Taylor de grado 3 de  $F(x) = \tan x$  alrededor de  $x = \pi/4$  y
    - (b) aproxime  $\tan(3\pi/16)$ .
  - (4) **(15 puntos)**
    - (a) Expresé  $\sqrt{62.5}$  en términos de  $\ln 2$  y  $\ln 5$ .
    - (b) Calcule la derivada de  $G(x) = \sqrt{\frac{1}{t(1+t)(1+t^2)}}$ .
  - (5) **(15 puntos)** Calcule la derivada de  $y = \ln(4 + \text{Arccos } x) - x \text{Arctan}(\frac{x}{2})$ .
  - (6) **(15 puntos)** Considere la función  $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$ , con  $\text{Dom}(f) = (-\infty, 0]$ .
    - (a) Identifique  $\text{Dom}(f^{-1})$  y  $\text{Rang}(f^{-1})$ .
    - (b) Calcule  $f^{-1}(x)$ .
    - (c) Calcule  $\frac{d}{dx} f^{-1}(x)$ .
  - (7) **(10 puntos)** Calcule el límite  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\log_3 x}{\log_5(x+1)}$ .