

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS**  
**EVALUACIÓN DE RECUPERACIÓN DE CÁLCULO DIFERENCIAL**

Trimestre: 16I.- Fecha: 28-04-16.- Horario: 10:00-13:00 hr.- Grupo: \_\_\_\_\_

Alumno: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

**NOTA: Todos los resultados deben mostrar el procedimiento.**

1. (10%) Calcular la derivada de las siguientes funciones:

(a)  $f(x) = \left(\frac{3x^2 - 5}{3x^2 + 5}\right)^4$       (b)  $g(x) = \sin^3(\cos x^2)$

2. (10%) Obtener las ecuaciones de la rectas tangente y normal a la curva

$2e^{xy} - 1 = x^2 + y^2$  en el punto  $P(0, 1)$

3. (10%) Una escalera de 10 m de longitud está apoyada contra una pared perpendicular al piso. Si el extremo inferior de la escalera se está resbalando a razón de 0.5 m/min, ¿a qué rapidez desciende el extremo superior cuando éste está a 8 m del piso?

4. (15%) Para la función  $F(x) = (x^2 - 4)^2$  determinar: (a) dominio y raíces; (b) intervalos de monotonía; (c) máximos y mínimos locales; (d) intervalos de concavidad y puntos de inflexión. Finalmente, con los elementos obtenidos bosquejar la gráfica de  $F$ .

5. (10%) Se construirá una cerca rectangular para rodear un corral cuya área debe ser de  $10m^2$ . Uno de sus lados debe ser de metal y los otros tres de madera. Si el metal cuesta \$200 cada m y la madera \$100 por m, determina las dimensiones del corral que hacen que el costo sea mínimo.

6. (15%) Calcular la derivada de las siguientes funciones:

(a)  $y = (x^2 + 1)^{\arctan x}$       (b)  $w = \ln(1 + \tan^2 x)$

7. (15%) Para la función  $G(x) = xe^x$  determinar: (a) dominio y raíces; (b) asíntotas verticales y horizontales; (c) intervalos de monotonía; (d) máximos y mínimos locales; (e) intervalos de concavidad y puntos de inflexión. Finalmente, con los elementos obtenidos bosquejar la gráfica de  $G$ .

8. (5%) Calcular el límite siguiente:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 e^{-x})$

9. (10%) Obtener el polinomio de Taylor de orden 3 para  $f(x) = \sqrt{x}$  alrededor de  $a = 9$ . Con el polinomio anterior, aproximar el valor de  $\sqrt{10}$