

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

Evaluación de Recuperación de Cálculo Diferencial (23-I)

Turno Vespertino

Nombre _____

Matrícula _____

Indicaciones Generales:

- Todos los resultados deben estar acompañados por el procedimiento que los justifica.
- Sus resultados deben estar simplificados.
- Cada problema tiene un valor de $\frac{10}{8}$.

1.- Halle la derivada de las siguientes funciones

$$a) f(x) = \frac{1 + \sqrt{x}}{1 - \sqrt{x}}, \quad b) f(x) = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}, \quad c) f(x) = \frac{\sin x}{\sqrt{1 - x^2}}$$

2.- Halle la derivada y' en el punto $(1, 1)$, si $5y^2 = \tan 2\pi xy + x^3y^3$

3.- El radio de una esfera crece uniformemente con una velocidad de 5 cm/s. ¿A qué velocidad crecerán el área de la superficie de dicha esfera y el volumen de la misma, cuando el radio sea igual a 50 cm?

4.- Hallar y'' en el punto $(1, -1)$, si $x^4 - 2x^3y + 2xy^3 - y^4 = 0$.

5.- Dé dos puntos de la gráfica de $y = x^2$, tales que las rectas tangentes en dichos puntos formen un ángulo de $\frac{\pi}{4}$.

6.- Justifique que la ecuación $2x + \cos x = 0$ tiene sólo una solución real. **Nota:** dar el valor de una solución no justifica que sea única.

7.- Dé la información pertinente para hacer un bosquejo de la gráfica de la función

$$f(x) = x^{1/3}(x + 1)$$

Es decir, dé

- | | |
|---|------------------------------|
| a) Dominio y raíces. | b) Intervalos de crecimiento |
| c) Máximos y mínimos locales. | y decrecimiento. |
| d) Intervalos de concavidad hacia arriba y de concavidad hacia abajo. | e) Puntos de inflexión. |
| f) Analice el comportamiento de la función en los extremos del dominio. | |

8.- Calcule el polinomio de Taylor de grado 3 de la siguiente función alrededor del punto $x_0 = 0$

$$f(x) = e^{\cos x}$$