



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas

Matemáticas 1 (MA-1102)
3^{er} Examen Parcial (35%)
Abril-Junio 2023
Tipo Único

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

1. (6 ptos.) Hallar la ecuación general de la recta tangente a la curva:

$$\tan(\pi) + \arcsen(y) + \cos(xy^2) + x = 5 + 3 \sec(\pi x)$$

2. (6 ptos.) Sea f una función diferenciable, tal que $f'\left(\frac{a}{b}\right) = a - b$, con $b \neq 0$ y $b \neq 1$. Hallar $f'(t)$, donde

$$t = \lim_{x \rightarrow 0} \arctan\left(\frac{\sen(x) - x}{x - \tan(x)}\right)^{1/2}$$

3. (6 ptos.) Un triángulo rectángulo está formado por los segmentos positivos del plano cartesiano y por una recta que pasa por el punto $(2, 3)$. Hallar los vértices de modo que su área sea mínima.

4. (6 ptos.) Usando el Teorema de Valor Medio para derivadas, demostrar que, si $0 < a < b$, y $f(t) = \sqrt{t}$, entonces

$$\sqrt{ab} - a < \frac{b - a}{2}$$

5. (11 ptos.) Graficar la función $f(x) = \left| \frac{x^3 + 5x^2 + 6x}{x^2 + x - 2} \right| - \frac{1}{2}$ especificando:

- | | | |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|
| 1. Dominio | 2. Punto de corte con los ejes | 3. Monotonía |
| 4. Valores extremo | 5. Concavidad | 6. Puntos de inflexión |
| 7. Asíntota horizontal | 8. Asíntota vertical | 9. Asíntota oblicua |