

Nombres y apellidos: _____ Código: _____

I. Generalidades (40 %)

1. A continuación encontrará 4 enunciados. En cada caso deberá responder a la afirmación dada para que el enunciado sea verdadero, ya sea escogiendo la opción dada o realizando el calculo directo. **Justificando sus respuestas.**

- Al simplificar $\left(\frac{12+x-x^2}{x^3-3x^2}\right)\left(\frac{x^2}{16-x^2}\right)$ se obtiene como resultado _____
- Si $f(x) = 3\sqrt{x} + 2$ y $g(x) = x^2 + x - 1$, entonces el resultado de la operación $\left(\frac{3f(1)}{g(2)}\right)(f(0))^2 + \left(\frac{4}{f(0)}\right)\frac{g(1)}{2}$ es: a) $\frac{3}{2}$ b) 14 c) -3 d) 12 e) Otro
- Explique por qué la siguiente afirmación es falsa: *si $f(x) = |x|$ entonces $f'(0) = 0$.*
- De un ejemplo de **una función** $f(x)$ tal que $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -3$ pero $f(1)$ **NO exista**

II. Ejercicios y Problemas (60 %)

2. (14 %) Calcule la derivada de $f(x) = \frac{(4-3x)(x^3+5)}{2x^2} + 3\sqrt[5]{x^3} - \frac{3}{x^4} - 6$

3. (20 %) Calcule los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+9} - 3}{x^2 + 2x}$ b) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\frac{1}{4} - \frac{1}{x}}{4 - x}$

4. (12 %) Encuentre todos los puntos en la gráfica de $y = x^2 - 3x + 7$ donde la recta tangente sea paralela a la recta $x - y + 4 = 0$
5. (14 %) El volumen de ventas de gasolina de cierta estación de servicio depende del precio por litro. Si p es el precio por litro en pesos, se encuentra que el volumen de ventas q (en litros por día) está dado por:

$$q = 500(150 - p)$$

Calcule el incremento del volumen de ventas que corresponde a un incremento en el precio de \$120 a \$130