

Nombre: _____

Matrícula: _____

Versión 1. El profesor le indicará que versión debe resolver.

El valor del examen es de 10 puntos. El valor de una respuesta correcta se indica entre \square .

Todas sus respuestas deben incluir el procedimiento o desarrollo y el resultado.

1. Determinar los límites:

a) [0.5] $\lim_{x \rightarrow 0} (g \circ f)(x)$ donde

$$g(x) = -\frac{x^2}{3} \quad \text{y} \quad f(x) = -\cos(\pi x) \sin\left(\frac{\pi(x+1)}{3}\right)$$

b) [0.5]

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{(x-1)^2 - 3}}{x^3 - 4x^2 + 2x - 8}$$

2. [2.0] a) Realizar por pasos la gráfica de la función: $z(x) = 7 \sin\left(\pi x + \frac{\pi}{2}\right) - 3$ en el intervalo $[0, 2]$.Comenzando con $h_0(x) = \sin(\pi x)$, $h_1(x) = h_0\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$, $h_2(x) = 7h_1(x)$ y finalmente $z(x) = h_3(x) = h_2(x) - 3$.[1.0] b) Determinar la amplitud ($|A|$), el periodo ($|B|$), el corrimiento (C) y la traslación (D) de la función $z(x)$.

3. [2.0] Sea la función

$$g(x) = \frac{-2x^2 + 13x - 20}{-x^3 + 4x^2 + 9x - 36}$$

- Determinar las discontinuidades, fijas y removibles.
- Determinar la expresión equivalente sin las discontinuidades removibles.
- Determinar las raíces.
- Determinar el dominio y rango.
- Esbozar la gráfica de g con sus asíntotas verticales y horizontales.
- Determinar los intervalos de monotonía.

4. Sea la función

$$g(z) = \begin{cases} -z^2 + \alpha & z < -1 \\ -4 \cos(\pi z) & |z| \leq 1 \\ -z^2 + \beta & z > 1 \end{cases}$$

a) [1.0] Escribir las condiciones de continuidad en -1 y 1 para determinar las constantes α y β para que la función g sea continua.b) [0.5] Determinar la paridad de g .c) [0.5] Determinar las raíces de g .5. Dado un rectángulo que tiene una diagonal (d) de longitud de 3 veces la base (b).a) [1.5] Determinar la función del perímetro de un rectángulo con respecto a la base (b). b) [0.5] Calcular el perímetro cuando $b = 3$.