

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. Sea la función $g(x) = \begin{cases} -3x^2 + 2 & x < -3 \\ \alpha x + 2 & -3 \leq x \leq 2 \\ x^2 - \beta & x > 2 \end{cases}$

a) [2.0] Escribir las condiciones de continuidad y determinar las constantes α y β para que la función g sea continua en todo su dominio. Si no se puede hacer una función continua, explicar y terminar el ejercicio.

Con la función continua:

b) [0.5] Realizar un esbozo de la gráfica de g .

b) [1.0] Determinar el dominio y rango de la función.

c) [0.5] Determinar las raíces de g .

d) [0.5] Determinar el intervalo donde $g(x) \geq 0$.

e) [0.5] Determinar los intervalos de monotonía de g .

2. Dado un rectángulo que tiene una diagonal (d) de longitud de 2 veces la base (b). Se construye una caja completa, cuyos lados tiene una de altura 3 veces la base (b).

a) [2.0] Determinar la función del área de la caja con respecto a la base (b).

b) [1.0] Calcular el área de la caja cuando $b = \frac{2}{3}$.

3. [2.0] Determinar un intervalo de longitud a lo más $\frac{1}{2}$ donde se tenga al menos una solución de la ecuación:

$$4 \sin(2x) = 3 - x^2.$$