



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas
Septiembre-Diciembre 2021

Nombre: _____

Carné: _____ Sección: _____

Duración: 1 hora 50 minutos

1er. Parcial de Matemáticas I, modalidad “Sólo evaluaciones”

- [Total: 9 puntos] Considere la expresión $|a - b| = |a^2 - b^2|$.
 - [3 puntos] Encuentre un primer par de números reales a, b que satisfagan la igualdad y cumplan $a \neq b$. ¿Puede conseguir un segundo par con las mismas características?
 - [3 puntos] Halle el conjunto solución de la ecuación, es decir, todos los valores posibles de a y b para los que se cumple la igualdad.
 - [3 puntos] Verifique explícitamente que los valores hallados en la parte anterior son, efectivamente, soluciones de la ecuación.
- [5 puntos] Una circunferencia centrada en $(-2, -2)$ es tangente a la recta que pasa por los puntos $(0, -2)$ y $(-2, 4)$. Determine la ecuación de dicha circunferencia.
- [6 puntos] Halle el dominio de la función determinada por la expresión

$$f(x) = \sqrt{1 - \left(\frac{1 - 4x}{x} + 3\right)^2}$$

- [Total: 10 puntos] Considere las funciones

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} + |2 - x| & \text{si } x < 2 \\ \frac{1}{x} & \text{si } 2 \leq x < 2\pi \\ \cos(x) & \text{si } x > 2\pi \end{cases} ; \quad g(x) = x^2.$$

- [3 puntos] Realice un bosquejo de la gráfica de f .
- [2 puntos] Halle el rango de f y justifíquelo.
- [2 puntos] Determine los puntos del dominio de f en los que la función es inyectiva.
- [3 puntos] Responda, justificando, las preguntas: ¿Se puede hacer la composición $(f \circ g)(x)$?
¿Existe $g^{-1}(x)$?

¡Justifique todas sus respuestas!