

FUNDAMENTOS DE CÁLCULO

EXAMEN PARCIAL

SEMESTRE ACADÉMICO 2019-2

Horario: Todos.

Duración: 180 minutos.

Elaborado por todos los profesores.

ADVERTENCIAS:

- Todo dispositivo electrónico (teléfono, tableta, computadora u otro) deberá permanecer apagado durante la evaluación.
- Coloque todo aquello que no sean útiles de uso autorizado durante la evaluación en la parte delantera del aula, por ejemplo, mochila, maletín, cartera o similar, y procure que contenga todas sus propiedades. La apropiada identificación de las pertenencias es su responsabilidad.
- Si se detecta omisión a los dos puntos anteriores, la evaluación será considerada nula y podrá conllevar el inicio de un procedimiento disciplinario en determinados casos.
- Es su responsabilidad tomar las precauciones necesarias para no requerir la utilización de servicios higiénicos: durante la evaluación, no podrá acceder a ellos, de tener alguna emergencia comunicárselo a su jefe de práctica.
- En caso de que el tipo de evaluación permita el uso de calculadoras, estas no podrán ser programables.
- Quienes deseen retirarse del aula y dar por concluida su evaluación no lo podrán hacer dentro de la primera mitad del tiempo de duración destinado a ella.

1. Determine el mayor dominio posible de la función f cuya regla de correspondencia es

(3 pt)

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

2. La función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ satisface las siguientes condiciones:

(5 pt)

f es una función impar.

Para $x \in]2, +\infty[$, $f(x)$ es de la forma $f(x) = \frac{b-x}{cx+d}$, con b, c y d constantes.

Las rectas $L_1: x=2$ y $L_2: y=-1$ son asíntotas de la gráfica de f .

$f(3) = 0$. $x = -2$ $y = 1$

Si $0 < x \leq 2$ entonces $f(x) = (1-x)^{1/3}$.

Encuentre la regla de correspondencia y esboce la gráfica de la función f .

3. Dadas las funciones f y g definidas por

$$f(x) = x - x|x - 5|, x \geq 1, \quad y \quad g(x) = \begin{cases} \sqrt{9-x^2} + 2, & \text{si } -3 \leq x < -2, \\ \frac{1}{x^2}, & \text{si } -2 \leq x \leq -1. \end{cases}$$

a) Esboce la gráfica y encuentre el rango de f .

(1.5 pt)

b) Halle el dominio y la regla de correspondencia de la función $f \circ g$.

(1.5 pt)

c) Encuentre el rango de $f \circ g$.

(1 pt)

d) ¿La función g es creciente en el intervalo $[-3, -2]$?

(1 pt)

4. La regla de correspondencia de la función f es dada por

$$f(x) = 1 - \sqrt{x^2 + 2x - a},$$

donde a es una constante. Se sabe que el dominio de f es el mayor posible.

- a) Esboce la gráfica de f cuando $a = -2$. (1 pt)
- b) Esboce la gráfica de f cuando $a = 5$. (1 pt)
- c) De acuerdo al valor de a , halle el dominio de f . (1 pt)
5. Analice la verdad o falsedad de las siguientes afirmaciones.
- a) Si $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ es una función par y también es una función impar entonces f es una función constante. ✓ (1 pt)
- b) Si f es una función impar con dominio \mathbb{R} entonces $f \circ f$ es una función impar. ✓ (1 pt)
- c) Si la función $f:]0, +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$ es una función creciente y 0 no pertenece al rango de f , entonces la función $\frac{1}{f}$ es decreciente. ✓ (1 pt)
- d) Sea $f(x) = -2x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$, $x \in \mathbb{R}$, con a, b, c y d constantes. Si las únicas raíces reales de f son $-1, 0$ y 2 , entonces $f(1) > 0$. (1 pt)

San Miguel, 14 de octubre de 2019.

tenemos

$$\left. \begin{array}{l} f(x) = f(x) \\ f(-x) = -f(x) \end{array} \right\} +$$

$$2f(x) = 0$$
$$\underline{f(x) = 0}$$