

## TAREA 1

### CÁLCULO DIFERENCIAL

**Fecha de entrega: 2 de Septiembre de 2021, 16:00hrs.**

En cada uno de los siguientes ejercicios, es indispensable mostrar su procedimiento y escribir sus razonamientos completos. En particular, no basta escribir un número o expresión como respuesta o garabatear algunas cuentas intermedias. Imagine que está explicando el ejercicio y su solución a alguien más.

(1) Diga si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando su respuesta adecuadamente.

- El dominio natural de la función  $f(x) = \sqrt{-(x^2 + 4x + 3)}$  es el intervalo  $[-3, -1]$ .
- La imagen de la función  $\tan(x) - \sec(x)$  es el conjunto  $(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$
- La suma de dos funciones pares es una función par.
- La suma de dos funciones impares es una función impar.
- El producto de dos funciones impares es una función impar.
- El producto de dos funciones pares es una función par.

(2) Sea  $f(x) = \frac{x-1}{x}$  y  $g(x) = x^2 + 1$ . Encuentre:

- $(f + g)(2)$
- $(fg)(2)$
- $f \circ g(2)$
- $g \circ f(2)$
- $f^3(-1)$
- $f^2(2) + g^2(2)$ .

(3) Encuentre el dominio natural de  $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$

(4) Bosqueje la gráfica de la función coseno, haciendo uso de las propiedades de esta función y la función seno vistas en clase. Justifique adecuadamente su dibujo.

(5) Demuestre que para cualquier  $x \in \mathbb{R}$ , se tiene que  $\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$ . *Sugerencia: Haga uso de la definición de las funciones trigonométricas que usa el círculo unitario en  $\mathbb{R}^2$ .*