

**Matemáticas 1 - Preparaduría 3.** **Ejercicios - SEMANA 4.**

1. Sean  $\alpha$  y  $\beta$  ángulos complementarios, tales que  $\cot \alpha + \cot \beta = 4$ . Calcular

$$F = 16 \sin \alpha \cos \alpha \sin \beta \cos \beta.$$

2. Determinar el dominio de la función

$$f(x) = \sqrt{\frac{4x^2 + 8x + 3}{\sqrt{-x} + 2}} - \arcsen\left(\frac{4x - 2}{6x - 1}\right).$$

3. Sean  $f(x) = \sqrt[4]{(x-5)(x-4)^2}$  y  $g(x) = \arctan x$ . Hallar  $f \circ g$ , si es posible.

4. Si  $f(x) = \frac{3x-1}{2x+3}$  y  $h(f(x)) = \frac{x+1}{x^2+1}$ . Hallar  $h(x)$ .

5. Considere la función  $k(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$ .

(a) Determinar si  $k$  es inyectiva en su dominio. En caso negativo, indicar en que intervalo, de su dominio, la función  $k$  es inyectiva.

(b) Hallar la función  $m$ , si es posible, tal que  $(m \circ k)(x) = \arctan\left(\frac{1}{x}\right)$ .

6. Suponga que la función real definida por  $f(x) = 3 - 2x^3$  es invertible

(a) Determine la inversa de  $f$ .

(b) Halle  $f^{-1}(f(4))$ .

7. Considere las funciones

$$g(x) = \begin{cases} (x-1)^2 & \text{si } x < 0 \\ 1 + |1-x| & \text{si } 1 < x \leq 2 \end{cases} \quad \text{y} \quad h(x) = \sqrt{3-x}.$$

(a) Bosqueje la gráfica de  $g$  y la gráfica de  $h$ .

(b) Determine, si es posible,  $g \circ h$ . En caso afirmativo, obtenga su regla de correspondencia y su dominio.

8. Usando traslaciones, reflexiones, simetrías, etc. graficar la función  $f$ , e indique su rango, donde

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{-x+5} & \text{si } x \leq -4 \\ 1 & \text{si } -4 < x < 0 \\ 1 - |x-2| & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ |4 \cos(\pi - \pi x)| - 3 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$