

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

$$F = 16 \operatorname{sen} \alpha \cos \alpha \operatorname{sen} \beta \cos \beta.$$

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

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