



Examen de Funciones y Funciones Elementales

Parte 1: Ejercicios

Ejercicio 1: Dominio y Signo (2.5 puntos)

Dada la función racional

$$f(x) = \frac{x+4}{x-2};$$

- a) Determina razonadamente su dominio.
- b) Encuentra los puntos de corte con los ejes coordenados.
- c) Estudia el signo de la función en todo su dominio.

Ejercicio 2: Estudio Gráfico y Geométrico (2.5 puntos)

Dada una función $g(x)$ cuya gráfica es una parábola que abre hacia abajo, con vértice en $(0, 4)$ y pasa por los puntos $(-2, 0)$ y $(2, 0)$:

- a) Determina el dominio y la imagen (recorrido) de la función.
- b) Indica los intervalos de monotonía (crecimiento y decrecimiento).
- c) Identifica las coordenadas de su máximo absoluto.
- d) Determina si presenta simetría (par, impar o ninguna) y justifica la respuesta.

Ejercicio 3: Representación de Función Cuadrática (2.5 puntos)

Dada la parábola descrita por la función $f(x) = x^2 - 6x + 5$:

- a) Calcula las coordenadas de su vértice.
- b) Halla los puntos de corte con el eje X y con el eje Y .
- c) Representa gráficamente la función de forma aproximada. ¿Es una función cóncava o convexa?

Ejercicio 4: Funciones Elementales (2.5 puntos)

- a) Determina el dominio de la función radical

$$h(x) = \sqrt{x-3}.$$



b) Determina el dominio de la función logarítmica

$$g(x) = \log(2x - 8).$$

c) Indica cuál es la asíntota de la función exponencial

$$f(x) = 2^x - 3. \text{ ¿Es una función creciente o decreciente?}$$



Parte 2: Solucionario

Solución Ejercicio 1

- **Dominio:** El denominador se anula en $x = 2$. Dominio: todos los reales menos el 2.
- **Cortes:** Eje X en $(-4, 0)$. Eje Y en $(0, -2)$.
- **Signo:** Positiva en $(-\infty, -4) \cup (2, +\infty)$ y negativa en $(-4, 2)$.

Solución Ejercicio 2

- **Dominio e Imagen:** Dominio $\mathbb{R}$; Imagen $(-\infty, 4]$.
- **Monotonía:** Crece en $(-\infty, 0)$ y decrece en $(0, +\infty)$.
- **Máximo:** Máximo absoluto en $(0, 4)$.
- **Simetría:** Es una función **par** porque es simétrica respecto al eje Y , cumpliendo $g(x) = g(-x)$.

Solución Ejercicio 3

- **Vértice:**

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{6}{2} = 3$$
 Evaluando: $f(3) = 3^2 - 6(3) + 5 = -4$. Vértice en $(3, -4)$.
- **Cortes:** Eje X en $(1, 0)$ y $(5, 0)$. Eje Y en $(0, 5)$.
- **Curvatura:** Al ser $a=1>0$, la parábola tiene las ramas hacia arriba, por lo que es **convexa**.

Solución Ejercicio 4

- **Dominio Radical:**
 $x-3 \geq 0 \Rightarrow x \geq 3$. Dominio: $[3, +\infty)$.
- **Dominio Logaritmo:**
 $2x-8 > 0 \Rightarrow 2x > 8 \Rightarrow x > 4$. Dominio: $(4, +\infty)$.
- **Asíntota y Crecimiento:** Asíntota horizontal en $y=3$. Es una función **creciente** porque la base es $2>1$.