

| Número de Prueba | Nombre | Cédula | Nota |
|------------------|--------|--------|------|
| | | | |

Ejercicio 1 Considere los siguientes conjuntos:

- $A = \left\{ x \in \mathbb{R} : \left(\frac{5}{2}\right)^{x^2+3} < \left(\frac{4}{25}\right)^{2x} \right\}$
- $B = \left\{ x \in \mathbb{R} : |x + 1| > \frac{1}{2} \right\}$

- (a) Expresar los conjuntos A y B utilizando notación de intervalos.
 (b) Hallar $A \cap B^c$.

Ejercicio 2 Bosquejar una función $f : (1, 10) \rightarrow \mathbb{R}$ que cumpla con las siguientes condiciones:

- f es sobreyectiva,
- f es continua en $(1, 5)$,
- $\lim_{x \rightarrow 10} f(x) = 3$,
- $f'(x) > 0$ en el intervalo $(3, 5)$,
- f no es continua en $x = 7$,
- f tiene dos raíces en el intervalo $(1, 10)$.

Ejercicio 3 Considere la función $f : I_1 \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = 5 \ln(2x + 1)$.

- (a) Hallar el máximo intervalo I_1 en donde está definida la función f .
 (b) Considere ahora la función $g : I_2 \rightarrow (1, +\infty)$ tal que $g(x) = 5 \ln(2x + 1)$.
 (i) Hallar el máximo intervalo I_2 en donde g está definida. Justificar la respuesta.
 (ii) Determinar si $g : I_2 \rightarrow (1, +\infty)$ es inyectiva.
 (iii) Determinar si $g : I_2 \rightarrow (1, +\infty)$ es invertible y, en caso de que lo sea, hallar g^{-1} .

Ejercicio 4 Considere la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 3x^2 + 5x - 6}{x^2 + 2x - 8}, & \text{si } x < 2, \\ a, & \text{si } x = 2, \\ \frac{5}{12}x + \cos\left(\frac{1}{x-2}\right) \ln(x-1), & \text{si } x > 2. \end{cases}$$

- (a) ¿ Existe algún valor de a tal que f sea continua en $x = 2$? En caso afirmativo, hallarlo.
 (b) Hallar $f'(1)$.
 (c) Hallar $f'(3)$.