

# Cálculo Diferencial e Integral I

## Ejercicios para el Laboratorio 7

1. Determina los valores de  $a$  y de  $b$  para que

$$f(x) = \begin{cases} ax^3 + 1, & 0 < x < 1 \\ 2x - x^2, & 1 \leq x \leq 2 \\ x^2 - bx + 4, & 2 < x \leq 3 \end{cases}$$

sea continua en su dominio.

2. Sea  $f(x) = \frac{x^2 + 5x}{x^2 + 4x - 5}$ . Obtener:
  - (a) Puntos de discontinuidad y su clasificación.
  - (b) Asíntotas verticales y horizontales.
  - (c) Esbozo de la gráfica.
3. Prueba que la ecuación  $x^5 + x^4 - 3 = 0$  tiene al menos una raíz.
4. Prueba que  $\cos x = x$  tiene una solución en el intervalo  $[0, 1]$ .
5. Pruebe que la función  $f(x) = (x-a)^2(x-b)^2 + x$  toma el valor  $(a+b)/2$  para algún valor de  $x$ .
6. Demuestra que la ecuación  $x = \tan x$  tiene infinitas soluciones.
7. Verifica que las curvas  $y = \cos x$  y  $y = x^2$  se cruzan al menos una vez.