

# Cálculo Diferencial e Integral I

## Ejercicios para el Laboratorio 1

### Desigualdades con valor absoluto

1. Resolver las siguientes desigualdades:

(a)  $|-2x^2 + 3x + 2| \leq -x + 2$ .

(b)  $\left| \frac{2x - 1}{x + 3} \right| \geq 3$ .

(c)  $|x - 5| + |x - 2| \geq 4$ .

(d)  $\left| \frac{1}{|x|} - 2 \right| < 1$ .

### Interpretación geométrica valor absoluto

- Utiliza un argumento geométrico (con distancia) para determinar los números reales  $x$  que cumplen la desigualdad  $|x - 2| < |x - 5|$ .
- ¿Cuánto debe distar  $x$  de  $1/3$  para que  $1/x$  diste de 3 en a lo más  $10^{-5}$ ?

### Implicaciones y propiedades valor absoluto

- Muestra que si  $x$  satisface  $|x - 2| < 0.1$  entonces  $|x^2 - 4| \leq 0.41$ .
- Encuentra el menor valor de  $\delta$  que hace que si  $|x - 2| < \delta$  entonces se cumple que  $|4x - 8| < 0.1$ .
- Demostrar que para todo  $x, y \in \mathbb{R}$  se tiene que

$$|xy| \leq \frac{1}{2}(x^2 + y^2).$$

### Dominio funciones

- Determinar el dominio de la función  $f(x) = \sqrt{2 - \sqrt{x - 3}}$
- Determinar el dominio de la función  $f(x) = \frac{4}{|2x - 2| + x}$  de tal forma que el rango de la función sea el intervalo  $[1, 4]$ .