



Universidad de Santiago de Chile
Facultad de Ciencia
Departamento de Matemática y Ciencia de la Computación.
Coordinación Cálculo I

Guía de Ejercicios

Primer semestre 2023

1. Resolver las siguientes inecuaciones:

a) $\frac{x}{x+1} > 3x$

b) $\frac{x+2}{x+3} < \frac{x-1}{x-2}$

c) $8 - |2x - 1| \geq 6$

d) $2 < |5 - |2x + 1||$

e) $\frac{\sqrt{6+x-x^2}}{|x+2|} \geq 1$

2. Determine los elementos del conjunto $A = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{(x^2 + x - 2)\sqrt{x^2 + x + 1}}{|x - 3|} \geq 0 \right\}$

3. Determine los valores de $k \in \mathbb{R}$ para que la ecuación cuadrática

$$9x^2 + (8 + k)x + k = 0$$

tenga dos raíces iguales. ¿Cuáles son esas raíces?

4. Determine el dominio y recorrido de la función

$$f(x) = \sqrt{-x^2 - 3x} + \frac{1}{2}.$$

Haga un bosquejo de su gráfica.

5. Un equipo de fútbol juega en un estadio que tiene una capacidad de 60.000 personas. Si el precio de la entrada es de U\$10, la asistencia promedio es de 30.000 personas. Un estudio de mercado indica que, por cada U\$1 de aumento en el precio de la entrada, asisten 500 personas menos.

a) Modele la función que indica el Ingreso en términos del aumento del precio (sobre los U\$10) de las entradas. ¿Cuál es el dominio de tal función?

b) ¿Cuál es el precio de la entrada que se debería cobrar para obtener el máximo ingreso? ¿Cuál es ese ingreso máximo?

Soluciones

1.
 - a) $] - \infty, -1[\cup] - 2/3, 0[$
 - b) $] - 3, -1/2[\cup] 2, +\infty[$
 - c) $[-1/2, 3/2]$
 - d) $] - \infty, -4[\cup] - 2, 1[\cup] 3, +\infty[$
 - e) $] - 2, 1/2]$
2. $] - \infty, -2] \cup [1, 3[\cup] 3, +\infty[$
3. La ecuación tiene dos raíces iguales si $k = 4$ o $k = 16$. Si $k = 4$ las raíces son $x = -2/3$ y si $k = 16$ las raíces son $x = -4/3$.
4. $\text{Dom}(f) = [-3, 0]$. $\text{Rec}(f) = [1/2, 2]$
5.
 - a) $I(x) = -500x^2 + 25.000x + 300.000$. $\text{Dom}(I) = [0, 60]$
 - b) El ingreso máximo se obtiene cuando $x = 25$, es decir, cuando el precio de la entrada es de U\$35 y corresponde a U\$612.500