



ÁREA DE APOYO ACADÉMICO
MATERIALES DE INSTRUCCIÓN SUPLEMENTARIA

INECUACIONES

MATEMÁTICA I

Caracas, 2021

Tabla de Contenido



1 Definición

2 Tipos

3 Ejercicios Resueltos

4 Ejercicios Propuestos

Introducción

En el área económica, se presentan situaciones (problemas) que dan origen a desigualdades, de las cuales, se espera encontrar aquellos valores que sean mayores o menores con respecto al otro.

Para resolver y obtener resultados a estos problemas, se usan las **inecuaciones**, las cuales permiten dar respuesta (valor) a los mismos, aplicando procedimientos matemáticos anteriormente estudiados.



Definición

Se denomina **inecuación** a una **desigualdad matemática** entre dos expresiones algebraicas en las cuales aparecen **valores conocidos** y otros **desconocidos**. Esta solo es verdadera para determinados valores de la incógnita.

$$ax^2 + bx + c < 0$$

Las inecuaciones son **desigualdades** con una o más variables. Para su solución se deben **determinar** los valores de la variable que **satisfacen** la desigualdad.

$$a < bx + c < d$$

Tipos

1 Inecuación Lineal

También conocida como **inecuación de primer grado**, para su resolución se debe **despejar la variable** y escribir el **intervalo de solución** que le corresponde.

Ejercicio Resuelto

$$6x - 64x + 12 + 7 + 5 - 24x \geq 8$$

- 1 Se **despeja la variable x** , agrupando términos semejantes y aplicando operaciones matemáticas básicas.

$$-82x + 24 \geq 8$$

$$x \leq \frac{8 - 24}{-82}$$

Importante

Cuando se **multiplica la desigualdad por un factor negativo**, por ejemplo, si el factor se encuentra en un lado de la desigualdad y pasa al otro, el **sentido de la desigualdad cambia**.

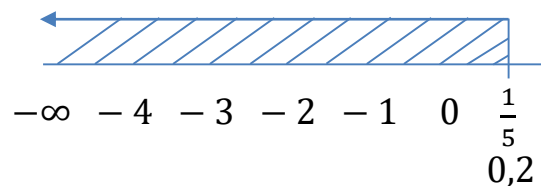
$$x \leq \frac{-16}{-82}$$

Se simplifica la fracción.

$$x \leq \frac{1}{5}$$

$$x \leq 0,2$$

- 2 Se ubica la solución antes obtenida $\frac{1}{5}$ o 0,2 en la recta real.



- 3 Se representa el intervalo de la solución.

$$x \in \left(-\infty; \frac{1}{5}\right)$$

Tipos

2 Inecuación Cuadrática

También conocida como **inecuación de segundo grado**, es una ecuación en la cual el grado máximo de la expresión algebraica es de dos ². Para su resolución se debe reescribir la desigualdad a cero (0) y factorizar para proceder a realizar el estudio de los signos de los intervalos.

Ejercicio Resuelto

$$4x^2 + 24x + 36 \leq 0$$

- 1 Se **despeja la variable x** , agrupando términos semejantes y aplicando operaciones matemáticas básicas.

$$4(x^2 + 6x + 9) = 0$$

$$4(x + 3)(x + 3) = 0$$

$$x = -3$$

- 2 Una vez encontrado el valor que toma la variable para hacer cero la inecuación **-3**. Se procede a escribir la respuesta:

- 3 Respuesta.

$$x = [-3]$$

- 4 Se valida el resultado obtenido.

$$4(-3)^2 + 24(-3) + 36 \leq 0$$

$$36 - 72 + 36 \leq 0$$

$$0 \leq 0$$

Tipos

3 Inecuación Racional

Se presentan cuando existen **fracciones algebraicas**, para su resolución se reescribe la desigualdad a cero (0) y se **factoriza** el numerador y denominador para realizar el estudio de los signos.

Ejercicio Resuelto

$$\frac{(x + 7)(x - 4)}{2x + 3} \geq 0$$

- 1 Se hallan los puntos críticos.

$$x + 7 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = -7$$

$$x - 4 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = 4$$

$$2x + 3 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = -\frac{3}{2}$$

2 Se aplica el método del cementerio.

-	-7	+	$-\frac{3}{2}$	+4	+
-	-7	-	$-\frac{3}{2}$	+4	+
-	-7	-	$-\frac{3}{2}$	-4	+
-		+		-	+

3 Se validan los resultados.

$$\frac{(x+7)(x-4)}{2x+3} \geq 0 \implies \frac{(4+7)(4-4)}{2(4)+3} \geq 0 \implies \frac{(11)(0)}{8+3} \geq 0$$

$$\implies 0 \geq 0 \quad \text{Verdadero.}$$

$$\frac{(x+7)(x-4)}{2x+3} \geq 0 \implies \frac{(2+7)(2-4)}{2(2)+3} \geq 0 \implies \frac{(9)(-2)}{4+3} \geq 0$$

$$\implies \text{Es menor que cero.}$$

$$\frac{(x+7)(x-4)}{2x+3} \geq 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{\left(-\frac{2}{3}+7\right)\left(-\frac{2}{3}-4\right)}{2\left(-\frac{2}{3}\right)+3} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{\left(-\frac{2+21}{3}\right)\left(-\frac{2-12}{3}\right)}{-\frac{4}{3}+3} \geq 0 \quad \Rightarrow \quad \text{Es menor que cero.}$$

$$\frac{(x+7)(x-4)}{2x+3} \geq 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{(-7+7)(-7-4)}{2(-7)+3} \geq 0$$

$$\Rightarrow 0 \geq 0 \quad \text{Verdadero.}$$

4 Resultado.

$$x \in \left[-7; -\frac{3}{2}\right) \cup [4; \infty)$$

Ejercicios Propuestos

1. $27x^3 - 9x^2 - 3x + 1 \geq 0$
2. $\frac{2x^3 - x + 1}{x^3 + 2x^2 + x - 4} \geq 0$
3. $\frac{2x^4 - x^3 - 35x^2 - 47x - 15}{x^5 + 2x^4 - x - 2} \leq 0$
4. $(2x + 3)(x - 3) > (x - 1)(3x + 2)$
5. $x^4 + 11x^2 + 7x - 12 > 7x^3$
6. $x^4 - 8x - 4 \geq 3x^2 - 2x^3$
7. $4x^2 + 2x + 3 > 0$
8. $x^4 + 2x + 12 > 11x^2$
9. $3y^2 \geq 4 - 11y$
10. $(2x + 1)(x - 3) < 9 + (x + 1)(x - 4)$

Cierre

Las inecuaciones permiten dar solución a problemas que requieran decidir entre alternativas y conocer los valores que le corresponden para cumplir con la desigualdad y así tomar la mejor decisión.

Referencias

Arya, J. y Lardner, R. (2009). Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía. Quinta Edición. México: Editorial Pearson Educación.

Sabal, E. y Omar, J. (s/f). Ecuaciones e Inecuaciones. Guías de Apoyo Matemática I. Caracas, Venezuela: UCAB

Esto es un aporte de:



NEGOCIOS UCAB

En el marco del Programa de
Apoyo Personal Académico.

Profesor Asesor:
Jenifer Campos

Estudiante IS:
Nardy Zambrano

Edición y Montaje:
José Ucha
Sofía Sandoval

MATEMÁTICA I

Caracas, 2021