



UNIVERSIDAD  
DEL CEMA

**UCEMA**

Carreras  
de  
Grado

# Cuaderno Curso de Ingreso Matemática

Gauss

---

## ÍNDICE GENERAL

---

### I Ecuaciones, inecuaciones y módulo

- 1 Ecuaciones 5
- 2 Inecuaciones 11
- 3 Intervalos 15
- 4 Módulo / valor absoluto 23

### II Álgebra

- 5 Propiedades y casos de factorio 33
- 6 Fracciones 37
- 7 Potenciación 45
- 8 Radicales 51
- 9 Logaritmos 61

### III Funciones

- 10 Concepto 71
- 11 Función lineal 77
- 12 Sistemas de ecuaciones 81
- 13 Funciones cuadráticas 93
- 14 Polinomios 107
- 15 Expresiones algebraicas fraccionarias 127

### IV Trigonometría

- 16 Trigonometría 143

### V Bibliografía

- 17 Bibliografía 157

# **VIDEO INTRODUCTORIO**

**IR AL LINK DE YOUTUBE**

Parte I

ECUACIONES, INECUACIONES Y  
MÓDULO

# **VIDEO ECUACIONES**

**IR AL LINK DE YOUTUBE**

# I

---

## ECUACIONES

---

Una ecuación es una igualdad matemática entre dos expresiones, llamados miembros, separados por el signo igual ( $=$ ), en los que aparecen elementos conocidos y otros desconocidos (incógnitas).

- NO es lo mismo que una identidad
- *Identidad*: Siempre cierta
- *Ecuación*: No siempre es cierta, sino que bajo ciertas condiciones (soluciones de las ecuaciones)

Identidad	Ecuación
$4 \equiv 2 + 2$ esto <i>siempre</i> es así	$4 = 2 + x$ no siempre es así si $x = 3$ , no se cumple si $x = 2$ , sí se cumple $x = 2$ es solución

## Ejemplo

El salario de un trabajador se define sus horas trabajadas multiplicadas por el valor hora. Si su valor hora es 100 y el mes pasado ganó 5000. ¿Cuántas horas trabajó?

$$\begin{aligned} \text{salario} &= \text{horas} \cdot \text{valor/hora} \\ \Rightarrow 5000 &= x \cdot 100 \\ \Rightarrow \frac{5000}{100} &= x \\ \Rightarrow 50 &= x \quad (\text{solución de la ecuación}) \end{aligned}$$

En este caso podemos observar que para resolver la ecuación tuvimos que realizar un *despeje*, para encontrar el valor de  $x$  (separar la incógnita de los demás miembros). Habitualmente, a esto lo llamamos "pasar términos de un lado a otro", pero... ¿Qué ocurre en realidad?

Cuando realizamos un despeje, lo que en realidad está ocurriendo es una aplicación de *operaciones inversas*. La explicación radica en que no podemos cambiar o romper la igualdad.

Volviendo al ejemplo:

Partiendo de:

$$5000 = 100.x$$

Lo que nosotros conocemos es que el 100 "pasa" dividiendo, pero lo que realmente estamos haciendo es:

$$\frac{5000}{100} = \frac{100.x}{100}$$

Cancelado los ambos 100 del lado derecho queda:

$$\frac{5000}{100} = x$$

Este razonamiento se aplica con *todas* las operaciones matemáticas que nos encontraremos en una ecuación.

No podemos romper la igualdad "porque sí", sino que debemos aplicar la misma operación en ambos lados del igual para que la igualdad quede intacta. A efectos prácticos, refiriéndonos al despeje de ecuaciones, aplicaremos la operación inversa a la cual fuéramos a despejar.

Otro ejemplo:

$$4x + 12 = 20x - 6$$

$$12 + 6 = 20x - 4x$$

$$18 = 16x$$

$$\frac{18}{16} = x$$

$$\frac{9}{8} = x$$



## 1.1 CONJUNTO SOLUCIÓN

En las ecuaciones obtenemos lo que se llama un *conjunto solución*, que es el conjunto de valores posibles que satisfacen la igualdad.

En el ejemplo anterior, el conjunto solución de  $4x + 12 = 20x - 6$  sería  $\{\frac{9}{8}\}$  por que ese era el único valor de  $x$  que satisfacía  $4x + 12 = 20x - 6$ .

Hallar el conjunto solución de una ecuación es lo mismo que "despejar la  $x$ ", pero hablar de conjunto solución es más correcto ya que, como veremos mas adelante, hay expresiones para las cuales existen mas de una  $x$  que son solución.

## 1.2 EJERCICIOS

1. Hallar el conjunto solución en los siguientes casos:

a)  $2x = 3$

b)  $4x + 5 = 2$

c)  $3(x + 1) + 2 = 4x - 2$

d)  $4(x + 2x) + 2x = 4x - 2$

e)  $3 + 2x = 6x - 7$

## 1.3 RESPUESTAS

1. Hallar el conjunto solución en los siguientes casos:

a)  $\{\frac{3}{2}\}$

b)  $\{-\frac{3}{4}\}$

c)  $\{7\}$

d)  $\{-\frac{1}{5}\}$

e)  $\{\frac{5}{2}\}$

# 2

---

## INECUACIONES

---

Una inecuación es una desigualdad algebraica en la cual los miembros se encuentran relacionados por los signos "<"(menor que), "≤"(menor o igual que), ">", (mayor que) y "≥"(mayor o igual que).

### Ejemplo

El salario de Juan más el salario de Pedro es siempre mayor al salario de José. Si el salario de Juan es de 2000 pesos y el de José 4000 pesos ¿Qué podemos decir del salario de Pedro?

$$\text{salarioJuan} + \text{salarioPedro} > \text{salarioJose}$$

$$2000 + \text{salarioPedro} > 4000$$

$$\text{salarioPedro} > 4000 - 2000$$

$$\text{salarioPedro} > 2000$$

Obra que podemos decir que el salario de Pedro seguro será mayor que 2000 pesos.