



UNIVERSIDAD
DEL CEMA

UCEMA

Carreras
de
Grado

Cuaderno Curso de Ingreso Matemática

Euler

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 39
- 7 Potenciación 47
- 8 Radicales 53
- 9 Logaritmos 63

III Funciones

- 10 Concepto 73
- 11 Función lineal 79
- 12 Sistemas de ecuaciones 83
- 13 Funciones cuadráticas 95
- 14 Polinomios 109
- 15 Expresiones algebraicas fraccionarias 129

IV Trigonometría y números complejos

- 16 Trigonometría 145
- 17 Números complejos 157

V Bibliografía

- 18 Bibliografía 167

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:

$$5000 = 100 \cdot x$$

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

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

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 que es mayor que 2000 pesos.