



*"Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina"*

## **INGRESO 2025**

### **TECNICATURA SUPERIOR EN MAQUINARIAS Y EQUIPOS AGROPECUARIOS**

#### **ALFABETIZACIÓN ACADÉMICA EN MATEMÁTICA**

**Prof. Jorgelina Etchevest**

**Prof. Fernando García**

---

Este material busca contribuir a la formación matemática básica del estudiante de nivel superior, a través de la revisión de algunos conceptos y herramientas matemáticas adquiridos en la escuela media. Sobre esta base se apunta a nivelar los conocimientos. La ejercitación, la correcta formalización lógico-simbólica de las ideas y la transferencia de los contenidos teóricos a situaciones problemáticas constituyen parte de la labor indispensable que se pretende que realice el estudiante.

## Módulo 0: Introducción

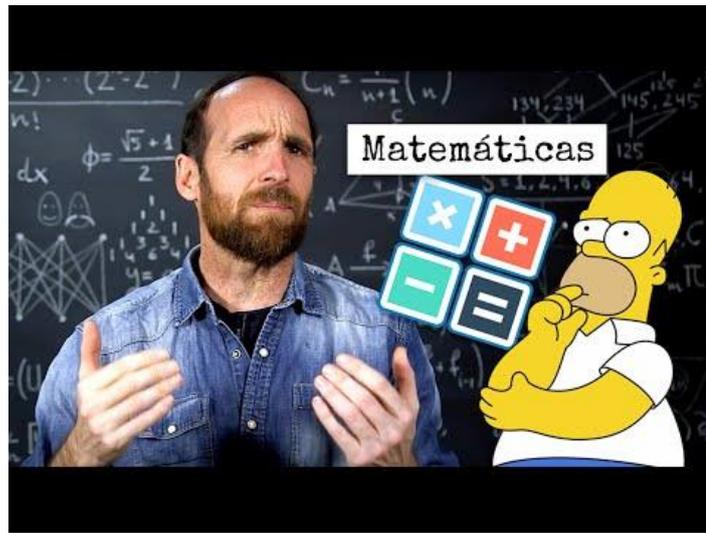
### Objetivos específicos:

- Introducir a los estudiantes a la matemática a través de dos videos explicativos, fomentando el entendimiento y el uso de conceptos matemáticos en situaciones cotidianas.

**Nombre del canal:** Derivando

**URL del video:** <https://www.youtube.com/watch?v=RIUZvoMoVWk>

Pero... ¿PARA QUÉ SIRVEN LAS MATEMÁTICAS?



**Nombre del canal:** Aprendemos juntos 2030

**URL del video:** <https://www.youtube.com/watch?v=fzfMGn56hvc>

¿Cuál es el gran poder de las matemáticas? Adrián Paenza, matemático



## Módulo 1: Números y operaciones aritméticas

### Objetivos específicos

- Reconocer los conjuntos numéricos.
- Revisar las operaciones básicas y sus propiedades.
- Lograr un manejo adecuado de estas operaciones.

### Contenidos

Números Naturales: Operaciones en los Naturales. Números Enteros: Operaciones en los Enteros. Números Racionales: Operaciones en los Racionales. Números Irracionales. Números Reales: Operaciones en los Reales, Potenciación, Radicación, Potencia de exponente negativo, Potencia de exponente fraccionario. Números Complejos.

Los **números naturales** son los que usamos para contar o enumerar y se los simboliza con la letra  $N$

$$N = \{1, 2, 3, 4, \dots, n, n + 1, \dots\}$$

### **Actividad 1**

Indique si las siguientes operaciones tienen solución dentro de  $N$ . En caso afirmativo deberá resolverlas.

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| a) $15 + 27 =$       | f) $15 - 26 =$         |
| b) $27 + 15 =$       | g) $13 \cdot 5 =$      |
| c) $(12 + 5) + 14 =$ | h) $5 \cdot (3 + 8) =$ |
| d) $12 + (5 + 14) =$ | i) $16 : 2 =$          |
| e) $26 - 15 =$       | j) $9 : 2 =$           |

Los **números enteros** están formados por los naturales, el cero y los naturales precedidos por el signo menos (a los cuales llamamos "enteros negativos"). Se los simboliza con la letra  $Z$ .

$$Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

### **Actividad 2**

Resuelva las siguientes operaciones con números enteros:

- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| a) $13 + 8 =$      | f) $8 \cdot (-3) =$    |
| b) $(-5) + (-3) =$ | g) $(-6) \cdot (-5) =$ |
| c) $-12 + 7 =$     | h) $9 \cdot 0 =$       |
| d) $15 + (-26) =$  | i) $9 : 2 =$           |
| e) $15 + 0 =$      |                        |

### Actividad 3

Resuelva las siguientes operaciones. Tenga presente lo siguiente

- Un signo menos delante de un paréntesis corchete o llave nos indica que estamos multiplicando por ( $\square 1$ ).
- Los signos más (+) y menos ( $\square$ ) separan términos.
- Salvo que existan paréntesis corchetes ó llaves, hay que multiplicar y dividir primero y luego sumar o restar (jerarquía de las operaciones).
- La regla de signos también se aplica a la división.

$$a) [-2 + (-1) \cdot (-3)] \cdot (-1) + 3 \cdot (-2) \cdot (1 - 2) =$$

$$b) -5 - \{3 - [1 + 2 - 4 - (3 - 5 + 2) + 4] + 2 - 3 + 1\} =$$

$$c) [(-3)(-1)(-2) + 5 \cdot 2] \cdot [(-2)(-1) + 2] =$$

Los **números racionales** son aquellos que pueden expresarse como un cociente de enteros con denominador distinto de cero. Se los simboliza con la letra Q.

$$Q = \left\{ \frac{\frac{a}{b}}{a \in Z \wedge b \in Z \wedge b \neq 0} \right\}$$

### Actividad 4

Resuelva

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{4} =$$

$$\frac{5}{4} - \frac{7}{3} =$$

$$-\frac{1}{5} + 2 - \frac{8}{3} =$$

$$-\frac{5}{4} \cdot \frac{7}{3} =$$

$$-\frac{1}{3} : \left(-\frac{7}{3}\right) =$$

$$\left[-\frac{2}{5} : (-4)\right] : \left\{ \left[-\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{2}\right)\right] : \left(-\frac{9}{4}\right) \right\} =$$

Se realizó una compra de útiles en una librería mayorista por \$3.000. A este importe hay que agregarle el 21% del IVA, ¿cuánto es el monto a pagar de IVA?

Entre tres hermanos deben repartirse 1.200 pesos. El primero se lleva  $\frac{7}{15}$  del total, el segundo  $\frac{5}{12}$  del total y el tercero el resto. ¿Cuánto dinero se ha llevado cada uno?

### Actividad 5

Resuelva

a)  $3^4 =$

b)  $(-2)^3 =$

c)  $(-5)^2 =$

d)  $\sqrt[3]{8} =$

e)  $\sqrt[3]{(-8)} =$

f)  $\sqrt{\frac{16}{25}} =$

g)  $\sqrt{2} =$

Los **números irracionales** son aquellos que no pueden expresarse como un cociente de enteros y su expresión decimal es infinita no periódica.

Algunos ejemplos

- Número  $\pi$  que corresponde a la relación entre el perímetro de una circunferencia y su diámetro.

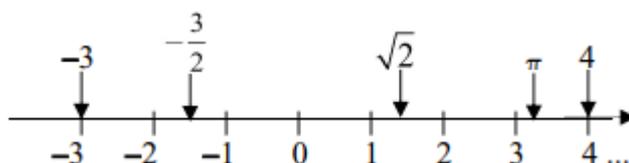
$$\pi = 3,1415926535\dots$$

- Número  $e$  base de los logaritmos naturales o neperianos

$$e = 2,7182818284\dots$$

El conjunto de los **números Reales** está formado por los números racionales y los números irracionales y se denota por  $R$ .

Los números reales “llenan” por completo la recta numérica, por eso se la llama recta real, a cada punto de la recta le corresponde un número real, y a cada número real, un punto en la recta.



### Actividad 6

Resuelva

$$(5+3)^2$$

$$(-1) \left[ \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 4^3 \right]$$

$$\frac{(3^2 \cdot 2^3)^3}{6^6}$$

$$\left[ \frac{(-4)^7}{(-4)^5} \right] \cdot (-4)$$

## Actividad 7

Resuelva

a)  $\sqrt{9 + 16} =$

b)  $\sqrt{\left(2 + \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{8}{5}} =$

c)  $5^{-3} =$

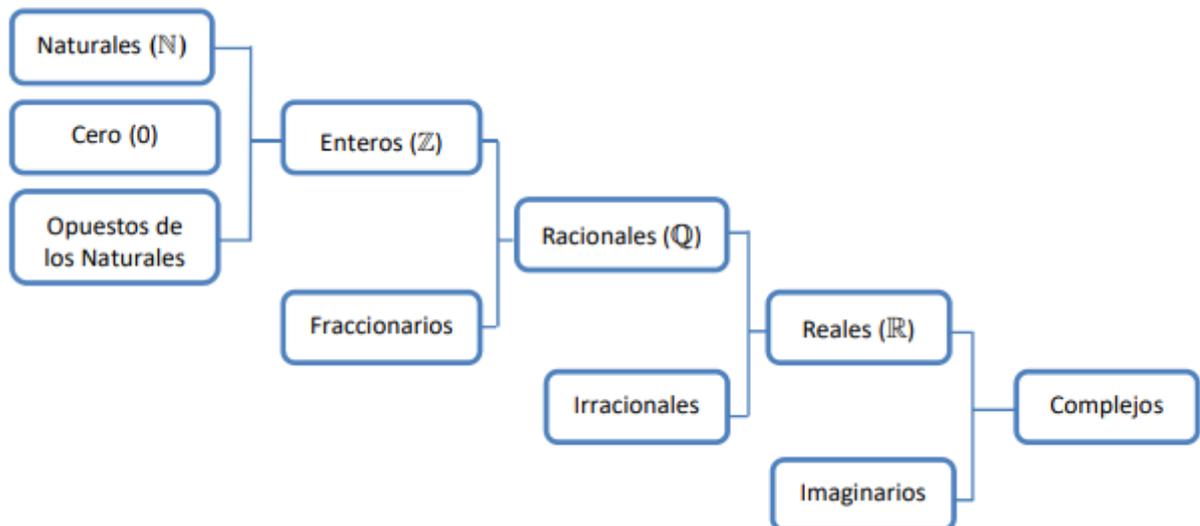
d)  $\left(\frac{3}{5}\right)^{-2} =$

e)  $\left(\frac{27}{64}\right)^{\frac{1}{3}} =$

f)  $27^{-\frac{2}{3}} =$

g)  $\log_2 8 =$

A modo de síntesis podemos resumir los conjuntos numéricos que hemos analizados de la siguiente manera:



## Módulo 2: Expresiones algebraicas

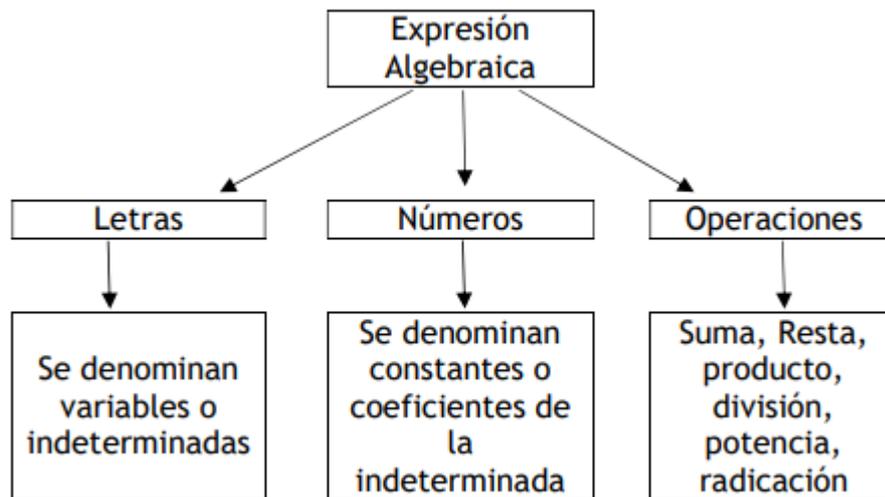
### Objetivos específicos

- Conceptualizar las Expresiones Algebraicas, reconociendo su valor instrumental en la resolución de problemas.
- Analizar y aplicar las operaciones entre Expresiones Algebraicas Enteras.

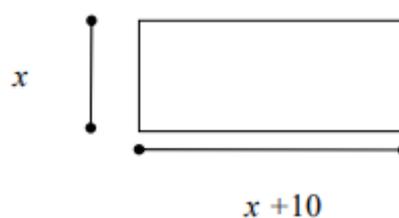
### Contenidos

Expresiones Algebraicas: Clasificación, Valor numérico. Expresiones Algebraicas Enteras: Monomios, Polinomios, Polinomios en una indeterminada. Operaciones entre Expresiones Algebraicas.

Una **expresión algebraica** es un conjunto de números y letras, vinculadas entre sí mediante las operaciones de suma, resta, producto, división, potencia y radicación.



Supongamos que estamos interesados en encontrar una expresión que nos permita calcular la superficie de lotes rectangulares. Si nos informan que los terrenos tienen de largo 10 metros más que de ancho, tal como lo muestra la figura



¿Cómo determinamos la superficie del lote? ¿y el perímetro del lote?

$$\text{Superficie} = S(x) = x \cdot (x + 10)$$

EXPRESIÓN ALGEBRAICA	CONSTANTES	INDETERMINADAS	OPERACIONES
$x(x + 10)$	1 y 10	$x$	suma y producto

### Actividad 8

Escriba la expresión algebraica correspondiente a cada uno de los siguientes enunciados:

- La suma de dos números consecutivos.
- El cuadrado de un número, disminuido en 3.
- El cuadrado de la suma de dos números.
- El doble de la edad de una persona, hace tres años.
- La diferencia de los cubos de un número natural y el siguiente.

El **valor numérico** de una expresión algebraica para  $x = a$ , es el número que se obtiene reemplazando en la expresión la indeterminada  $x$  por  $a$  y resolviendo las operaciones indicadas.

¿Cuál será la superficie del lote si tiene de ancho 20 metros, es decir  $x = 20$ ?

$$S(x) = x \cdot (x + 10)$$

$$S(20) = 20 \cdot (20 + 10) = 600$$

Es decir, el terreno tiene una superficie de 600 metros cuadrados.

### Actividad 9

Calcule el valor numérico de las expresiones algebraicas de la actividad 8 (incisos a, b y c) para  $x = 4$

Una **expresión algebraica es entera** si las variables o indeterminadas están sometidas a las operaciones de suma, resta, multiplicación y potenciación con exponente entero no negativo.

Un **monomio** es aquella expresión algebraica entera que tiene un solo término, es decir, que las indeterminadas están vinculadas solamente por las operaciones de multiplicación y potenciación con exponente entero no negativo.

Un **polinomio** puede definirse como una suma algebraica de monomios.

$$\frac{2}{5}xy^4 - 3x^2y^3 + \sqrt{5}x^3y^2 + y$$

$$7 + 3x^4 - \frac{2}{5}x^2$$

### Actividad 10

Considere los siguientes polinomios:

$P(x) = \frac{1}{5}x + 3x^3 - 5x^4$	$Q(x) = \frac{3}{4} + \frac{2}{3}x^2$	$R(x) = -x + 4x^2 - \frac{1}{5}x^4$
-------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------

Y calcule:

- $P(x) + Q(x) + R(x)$
- $P(x) - R(x)$
- $P(x) \cdot Q(x)$
- $[Q(x)]^2$

## Módulo 3: Ecuaciones

### Objetivos específicos

- Conceptualizar y reconocer el valor de las Ecuaciones como modelos matemáticos que posibilitan representar y solucionar problemas.
- Lograr que el estudiante adopte e identifique la forma matemática adecuada para encontrar la solución en cada situación.
- Analizar las ecuaciones en una variable, distinguiendo las particularidades de las ecuaciones lineales y cuadráticas y sus técnicas de resolución.

### Contenidos

Ecuaciones: Ecuación lineal con una incógnita. Ecuación cuadrática con una incógnita.

Una **ecuación** es una igualdad entre expresiones algebraicas que se verifica para ciertos valores de las letras a las que denominamos incógnitas.

### Actividad 11

Expresé en lenguaje algebraico cada una de las siguientes frases, definiendo claramente la o las incógnitas:

- El número de empleados del área de producción de una empresa es el doble del número de empleados administrativos.
- El precio de venta de un artículo es de \$540 y se obtiene de agregarle a su precio de compra un 25% de ganancia.
- La edad de Claudio es igual al cuadrado de la suma de las edades de sus 2 hijas, más cinco años.
- Del total de operaciones de venta realizadas en un comercio en un día, un tercio se realizaron con tarjeta de débito, el 20% de las restantes con tarjeta de crédito y 240 operaciones se realizaron en efectivo.
- El producto de tres números naturales consecutivos es igual a 336.

Resolver una ecuación significa encontrar los valores de las incógnitas que verifican la igualdad. Las **raíces o soluciones** de una ecuación son aquellos valores de las incógnitas que satisfacen la ecuación planteada.

### Actividad 12

Establezca si los valores indicados son solución de las ecuaciones propuestas:

	ECUACIÓN	VALOR PROPUESTO	EL VALOR PROPUESTO ¿ES RAÍZ?
a)	$5x - 1 = 2x + 8$	3	
b)	$2x + 2 = -\frac{2}{3} + 4x$	$-\frac{4}{3}$	

### Actividad 13

Resuelva las siguientes ecuaciones

a)  $(8x + 1)(x - 3) = 2x(4x - 2)$

b)  $3x + \frac{1}{2} - 5 = \frac{5}{2}(2x - 4)$

### Actividad 14

Plantee y resuelva los siguientes problemas:

- El Departamento de Marketing de una empresa tiene asignado un presupuesto de \$80.000 para gastar en publicidad el próximo semestre. Se decide invertir \$25.000 en la elaboración de un comercial para radio y el resto se utilizará en la contratación con las estaciones de radio. Si estas cobran \$10 el segundo de publicidad, ¿cuántos segundos de publicidad radial podrán contratarse para el próximo semestre?
- Una empresa dedicada a la venta de ropa para niños tiene sucursales en la provincia de Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires. ¿Cuál es el total de sucursales si una tercera parte están en Córdoba, un 25% de las restantes están en Santa Fe, y en la provincia de Buenos Aires hay un total de 18 sucursales?
- Una concesionaria ofrece a la venta un auto okm con el siguiente plan de pagos: una entrega inicial del 40% del valor del auto,  $\frac{2}{3}$  del resto a pagar en cuotas, y el resto, \$46.000, al momento de la entrega del auto. ¿Cuál es el precio del auto?

### Actividad 15

Resuelva las siguientes ecuaciones

a)  $3(2x - 5) + 8 = 6x - 7$

b)  $\frac{1}{2} + 4x = 6 - \frac{1}{4}(7 - 16x)$

Una **ecuación cuadrática** o de segundo grado en una variable  $x$  es aquella que puede ser expresada de la siguiente forma:

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

donde “a”, “b” y “c” son constantes y “a” es distinta de cero. Las raíces de la ecuación se obtienen haciendo:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

### Actividad 16

Resuelva las siguientes ecuaciones

a)  $2x^2 - 4x - 30 = 0$

b)  $x^2 - 6x + 9 = 0$

c)  $\frac{1}{2}x^2 - 3x + 9 = 0$

### Actividad 17

Una empresa fabricante de calzado debe ampliar su planta de producción y para ello necesita un terreno rectangular de  $80 \text{ m}^2$ . ¿Cuáles son las dimensiones del lote, si el largo debe ser mayor al ancho en 2 metros?

## Módulo 4: Ejercitación Adicional

Vamos a practicar todo lo aprendido hasta el momento, para ello te proponemos, primeramente, un videojuego y luego, algunos problemas matemáticos que requerirán de las diferentes herramientas matemáticas aprendidas.

### VIDEOJUEGO



Link de ingreso:

<https://view.genially.com/67618ed773bc9bca1531742b/interactive-content-escape-room-matematica>

### PROBLEMAS MATEMÁTICOS

- 1) Una tienda tiene 25 productos a \$15 cada uno y 30 productos a \$20 cada uno. Representa esta información como una operación y calcula el ingreso total por la venta de todos los productos.
- 2) Se vende un producto a \$776 por unidad perdiendo el 3% de lo que costó. ¿Cuál fue el precio de costo unitario?
- 3) Si por un bien una persona pagó un precio final de \$1815 y sabiendo que el IVA que posee ese bien es del 21% ¿Cuál es el precio sin IVA?
- 4) Una tienda vende un producto a \$500 por unidad. En enero, vendió 120 unidades y en febrero vendió 150 unidades. Los costos fijos mensuales de la tienda son \$20.000, y el costo variable por unidad vendida es de \$300.
  - a. ¿Cuáles fueron los ingresos totales en enero y febrero?
  - b. ¿Cuáles fueron los costos totales en cada mes?
  - c. ¿Cuál fue la ganancia en enero y en febrero?

- 5) Una empresa fabrica y vende un producto. Sus costos están divididos en:
- Costo fijo mensual: \$50.000
  - Costo variable por unidad producida: \$20
  - Precio de venta por unidad: \$50
- a. Escribe la función de **costo total** siendo  $q$  la cantidad de unidades producidas y vendidas.
  - b. Escribe la función de **ingreso total**.
  - c. Encuentra la función de **beneficio**.
  - d. Determina el **punto de equilibrio**, es decir, la cantidad de unidades que la empresa debe vender para que su beneficio sea cero.