

IDENTIDAD E IGUALDAD

Ing. José Alfonso Alvarado. C.



Unach

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

Libres por la Ciencia y el Saber

IGUALDAD

Una igualdad, (=), es una relación de equivalencia entre dos expresiones, numéricas o literales, que se cumple para algún, alguno o todos los valores. Cada una de las expresiones recibe el nombre de miembro.

IGUALDAD

Una expresión = otra expresión

Si la igualdad se cumple entre números se denomina **Identidad Numérica**.

Ejemplo:

$$2 + 4 + 5 = 1 + 10$$

Si en la igualdad aparecen números y letras se denomina **Identidad Algebraica**

Ejemplo:

$$10 + x = 13$$



IGUALDAD

Cuándo se considera que dos expresiones matemáticas son iguales?

Dos expresiones matemáticas son iguales cuando representan el mismo valor o el mismo concepto.

En una igualdad, tenemos dos miembros separados por el signo “=” que pueden intercambiarse y la igualdad no varía.

$$9 - 15 = -6 \quad \rightarrow \quad -6 = 9 - 15$$



IGUALDAD

Todas las igualdades verifican siempre estas dos propiedades:

1. Si sumamos un mismo número a los dos miembros de una igualdad, obtenemos una nueva igualdad.
2. Si multiplicamos los dos miembros de una igualdad por un mismo número diferente de cero, se obtiene una nueva igualdad.

La igualdad algebraica $3(a + b) = 3a + 3b$ es una **identidad**, ya que es cierta para cualquiera de los valores numéricos que asignamos a a y a b :

- $a = -2, b = 3 \rightarrow 3(a + b) = 3a + 3b \rightarrow 3(-2 + 3) = 3(-2) + 3 \cdot 3 \rightarrow$
 $\rightarrow 3 \cdot 1 = -6 + 9 \rightarrow 3 = 3$

- $a = \frac{1}{2}, b = 1 \rightarrow 3(a + b) = 3a + 3b \rightarrow 3\left(\frac{1}{2} + 1\right) = 3 \cdot \frac{1}{2} + 3 \cdot 1 \rightarrow$
 $\rightarrow 3 \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{2} + 3 \rightarrow \frac{9}{2} = \frac{9}{2}$



IDENTIDAD

Una **IDENTIDAD** es una igualdad algebraica que se verifica numéricamente para cualquier valor que asignamos a la letra o letras que aparecen en sus miembros.

Veamos si la igualdad algebraica $2x - 4y = 3x + y$ es una identidad.

- $x = -5, y = 1 \rightarrow 2x - 4y = 3x + y \rightarrow 2(-5) - 4 \cdot 1 = 3(-5) + 1 \rightarrow -10 - 4 = -15 + 1 \rightarrow -14 = -14$
- $x = 4, y = -2 \rightarrow 2x - 4y = 3x + y \rightarrow 2 \cdot 4 - 4(-2) = 3 \cdot 4 - 2 \rightarrow 8 + 8 = 12 - 2 \rightarrow 16 = 14$

Al menos existen un par de valores, $x = 4$ e $y = 22$, por los cuales la expresión no se cumple.

Por lo tanto $2x - 4y = 3x + y$ **no es una identidad, es una ecuación.**

Una identidad literal es una igualdad que se cumple para todos los valores.



IDENTIDAD

Existen tres identidades que se utilizan muchas veces en los cálculos algebraicos. Por esta razón se las conoce como identidades notables. Las identidades notables son el resultado de aplicar la propiedad distributiva y, si memorizamos su desarrollo, podremos realizar estos cálculos mucho más rápido

Ejemplos de Identidades Notables:

Cuadrado de una suma	$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
Cuadrado de una diferencia	$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
Diferencia de cuadrados	$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$



ACTIVIDAD EN CLASE

1. Escriba tres igualdades numéricas y otras tres algebraicas

2. Indique si las siguientes igualdades son verdaderas o falsas y por que?

a) $(3 \cdot 7) + 21 = 15 + 10$

b) $22 - 10 = 8 \cdot 2$

c) $(6 \cdot 4) - 5 = (7 \cdot 2) + 7$

d) $25 : 5 = (10 \cdot 5) - (9 \cdot 5)$

3. Compruebe que las identidades se cumplen; da valores y verifica la igualdad.

a) $2x + x = 3x$

b) $a \cdot b = b \cdot a$

4. Diga si son verdaderas o falsas las siguientes identidades.

a) $a + b = b + a$

b) $a - b = b - a$

c) $x + x = x^2$

d) $x + x = 2x$

e) $x \cdot x = x^2$

f) $x \cdot x = 2x$

