

Grado 9

Matemáticas



Factorización algebraica

Técnicas de Factorización

2023

Contenidos

- 1 Metas
- 2 Introducción
- 3 Concepto
- 4 P. Notables
- 5 Actividades
 - Actividad X?

Metas a desarrollar

Propósito

- Reconocer las técnicas de factorización de expresiones algebraicas y comprender su procedimiento.

Desempeños

- Reconoce y caracteriza los distintos casos de factorización de expresiones algebraicas.
- Descompone expresiones algebraicas por medio de la factorización.

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$

La factorización: una herramienta algebraica

Hechos y apuntes



- ❖ Una herramienta como el destornillador: “si no se tiene. . .”
- ❖ Una analogía de su propósito: $120 = 12 \times 10 = 60 \times 2 = \dots$
- ❖ Usada en el ámbito científico puro
- ❖ Complemento para el desarrollo de expresiones algebraicas
- ❖ En Física: permite interpretar las expresiones que surgen de un modelo
- ❖ En Matemáticas: permite resolver (manualmente) algunos problemas
- ❖ Y que otro apunte. . .

La factorización: una herramienta algebraica

Descubrimiento de la antimateria

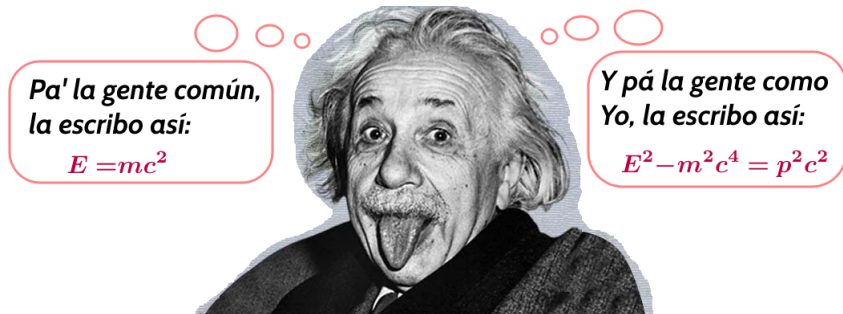


Figura: Albert Einstein y su famosa fórmula (1905).

La factorización: una herramienta algebraica

Descubrimiento de la antimateria



Figura: Paul Dirac, el físico que “profetizo” la antimateria (1928).

Según Dirac,

- ❖ La anti-materia es la misma materia pero con carga eléctrica opuesta.
- ❖ En contacto, anti-materia y materia se aniquilan mutuamente transformandose a otras formas de energía (luz, calor).

La factorización: una herramienta algebraica

Descubrimiento de la antimateria

$$\underbrace{(E - mc^2)}_{\text{Materia}} \underbrace{(E + mc^2)}_{\text{Antimateria}}$$

“Toda ley física ha de tener belleza matemática”, Paul Dirac

- ❖ En 1932, fue descubierto el *positrón*, la antipartícula del electrón.
- ❖ En la actualidad, ya se han sintetizado algunos anti-átomos.

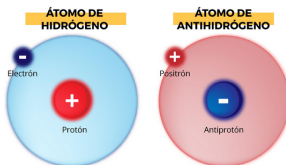


Figura: El átomo y anti-átomo de hidrógeno.

El Concepto

- ❖ Factorizar una expresión algebraica (ExpAl), es el procedimiento que permite escribirla como un producto de factores.
- ❖ Requiere el conocimiento/dominio de operaciones algebraicas (especial producto y división).
- ❖ Según la “forma” de la ExpAl se tienen técnicas o recetas para realizar la factorización.
- ❖ En forma generalizada la secuencia del proceso es: *i)* observación, *ii)* verificación, *iii)* ajuste de factores y *iv)* escritura.

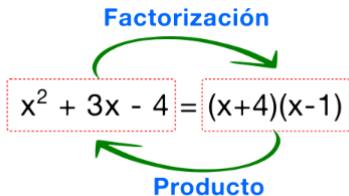


Figura: Ilustración de la factorización de un trinomio.

Productos notables

- ❖ Son productos algebraicos cuyo resultado se obtiene desde una fórmula.
- ❖ Su uso simplifica y agiliza algunas multiplicaciones habituales.
- ❖ Cada producto notable corresponde a una técnica de factorización.

Productos notables

Resumen de productos notables

Producto notable		Expresión algebraica	Nombre
$(a + b)^2$	=	$a^2 + 2ab + b^2$	Binomio al cuadrado
$(a + b)^3$	=	$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$	Binomio al cubo
$a^2 - b^2$	=	$(a + b)(a - b)$	Diferencia de cuadrados
$a^3 - b^3$	=	$(a - b)(a^2 + b^2 + ab)$	Diferencia de cubos
$a^3 + b^3$	=	$(a + b)(a^2 + b^2 - ab)$	Suma de cubos
$a^4 - b^4$	=	$(a + b)(a - b)(a^2 + b^2)$	Diferencia cuarta
$(a + b + c)^2$	=	$a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$	Trinomio al cuadrado

Actividad 9

1. De acuerdo a la exposición, responder:
 - a) ¿Qué interpreta la famosa fórmula de Einstein, $E = mc^2$?
 - b) ¿Qué interpreta la fórmula masa-energía completa de Einstein?
 - c) ¿Qué es la antimateria?
2. Resolver los productos notables.
 - a) $(3p + 4q)^2$
 - b) $(8 - 2y)^2$
 - c) $(x + 2y + z)^2$
 - d) $(5m + 3q)^3$
 - e) $(13h + 11k)(-11k + 13h)$