Factorización de

$$ax^2 + bx + c$$

Profa. María C. Yáñez Navarrete

Segundo semestre 2024-2025

Importante

Al final de esta presentación, hay un enlace a una prueba corta de Forms. Debe obtener al menos un 80% en la prueba para aprobarla.

Le exhortamos a que estudie el módulo con detenimiento antes de tomar la prueba.

Objetivos

- Factorizar trinomios de la forma $ax^2 + bx + c$.

Factorizar trinomios

$$ax^2 + bx + c$$

CDCL
Centro para el Desarrollo de Competencias Lingüísticas
Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras

Factoriza el trinomio $x^2 + 9x + 20$

- Identificar el término constante, **20**.
- Escribir un listado de un par de números enteros cuyo producto es **20**.

$1 \cdot 20 = 20$	$2 \cdot 10 = 20$	$4 \cdot 5 = 20$
$(-1) \cdot (-20) = 20$	$(-2) \cdot (-10) = 20$	$(-4) \cdot (-5) = 20$

- Identificar y escoger la combinación de factores de 20 que al sumarlos resulte el coeficiente del término con x, en este ejercicio el coeficiente de x es **9**.

$1 + 20 = 21$	$2 + 10 = 12$	$\mathbf{4 + 5 = 9}$
$(-1) + (-20) = -21$	$(-2) + (-10) = -12$	$(-4) + (-5) = -9$

- Descomponer el término **9x**, escribirlo como la suma **4x + 5x**.
- Llevar a cabo una factorización por agrupación. (Ver módulo de factorización por agrupación.)

$$x^2 + 9x + 20$$

$$x^2 + 4x + 5x + 20$$

$$(x^2 + 4x) + (5x + 20)$$

$$x(x+4) + 5(x+4)$$

$$(x+4)(x+5)$$

Este polinomio es una suma de tres términos, y factorizado es un producto de dos factores.

Factoriza el polinomio $3x^2 + 17x + 10$

- Identificar el coeficiente del término con x^2 y el término constante.
  En este ejercicio el coeficiente de x^2 es **3** y el término constante es **10**.
- Multiplicar el coeficiente de x^2 ,**3**, y el término constante,**10**. Esto es **3** • **10** = **30**.
- Escribir un listado de un par de números enteros cuyo producto es **30**.

$1 \cdot 30 = 30$	$2 \cdot 15 = 30$	$3 \cdot 10 = 30$	$5 \cdot 6 = 30$
$(-1) \cdot (-30) = 30$	$(-2) \cdot (-15) = 30$	$(-3) \cdot (-10) = 30$	$(-5) \cdot (-6) = 30$

- Identificar y escoger la combinación de factores de **30** que al sumarlos resulte el coeficiente del término con x, en este ejercicio el coeficiente de x es **17**.

$1 + 30 = 31$	$\mathbf{2 + 15 = 17}$	$3 + 10 = 13$	$5 + 6 = 11$
$(-1) + (-30) = -31$	$(-2) + (-15) = -17$	$(-3) + (-10) = -13$	$(-5) + (-6) = -11$

- Descomponer el término **17x,** escribirlo como la suma $\mathbf{2x + 15x}$.
- Llevar a cabo una factorización por agrupación.
  (Ver módulo de factorización por agrupación.)

$$3x^2 + 17x + 10$$

$$3x^2 + 2x + 15x + 10$$

$$(3x^2 + 2x) + (15x + 10)$$

$$x(3x+2) + 5(3x+2)$$

$$(3x+2)(x+5)$$

Factoriza el polinomio $x^2 - 3x - 28$

- Identificar el término constante, **–28**.
- Escribir un listado de un par de números enteros cuyo producto es **–28**.

$(-1) \cdot 28 = -28$ | $1 \cdot (-28) = -28$ | $(\mathbf{-2}) \cdot 14 = -28$

$2 \cdot (-14) = -28$ | $(-4) \cdot 7 = -28$ | $4 \cdot (\mathbf{-7}) = -28$

- Identificar y escoger la combinación de factores de **–28** que al sumarlos resulte el coeficiente del término con x, en este ejercicio el coeficiente de x es **–3**.

$(-1) + 28 = 27$ | $1 + (-28) = -27$ | $(\mathbf{-2}) + 14 = 12$

$2 + (-14) = -12$ | $(-4) + 7 = 3$ | $\mathbf{4 + (-7) = -3}$

- Descomponer el término **–3x** y escribirlo como $4x + (\mathbf{-7x})$.
- Llevar a cabo una factorización por agrupación. (Ver módulo de factorización por agrupación.)

$$x^2 - 3x - 28$$

$$x^2 + 4x + (-7x) - 28$$

$$(x^2 + 4x) + (-7x - 28)$$

Extraer el factor común **–7**, cambiar signos de los términos dentro de los paréntesis, arreglar operaciones.

⚠ ⚠

$$x(x + 4) - 7(x + 4)$$

$$(x + 4)(x - 7)$$

Factoriza el polinomio $5x^2y + 20xy + 15y$

- Observar que los tres términos tienen el factor común **5** y la variable **y**.
- Extraer los factores comunes y colocarlos fuera de unos paréntesis que contienen los factores que quedan de cada término.
- Identificar el término constante del polinomio que está dentro de los paréntesis, **3**.
- Escribir un listado de un par de números enteros cuyo producto es **3**.

$1 \cdot 3 = 3$ $\qquad$ $(-1) \cdot (-3) = 3$

- Identificar y escoger la combinación de factores de **3** que al sumarlos resulte el coeficiente del término con x, en este ejercicio el coeficiente de x es **4**.

$1 + 3 = 4$ $\qquad$ $(-1) + (-3) = -4$

- Descomponer el término **4x** y escribirlo como **x + 3x**.
- Llevar a cabo una factorización por agrupación. (Ver módulo de factorización por agrupación.)
- Finalmente, el trinomio ha factorizado como el producto de cuatro factores: 5, y, x+1, x+3.

$$5x^2y + 20xy + 15y$$

$$5y(x^2 + 4x + 3)$$

$$5y[x^2 + x + 3x + 3]$$

$$5y[(x^2 + x) + (3x + 3)]$$

$$5y[x(x + 1) + 3(x + 1)]$$

$$5y[(x + 1)(x + 3)]$$

Referencias

Bittinger, M., Ellenbogen, D., & Johnson, B. (2024). *Elementary and and Intermediate Algebra: Concepts and Applications*. McGraw Hill.

Miller, Heerens & Hornsby. (2013). Matemática: razonamiento y aplicaciones. (12va ed.) México: Pearson Education.

Tobey, Slater, Blair & Crawford. (2014). *Álgebra para principiantes.* (8va ed.) Pearson.

Tussy, A. & Koenig, D. (2020). *Matemáticas básicas.* (5ta ed.) Cengage Learning Editores.

Para finalizar, haga clic sobre el enlace para tomar la prueba y enviar el informe a su profesor(a):

Factorizar trinomios ax^2 + bx +c – Fill out form

¡Gracias por utilizar los servicios del CDCL!

Conozca más sobre nuestros servicios virtuales:
http://generales.uprrp.edu/competencias-linguisticas/