

Operaciones con términos Algebraicos

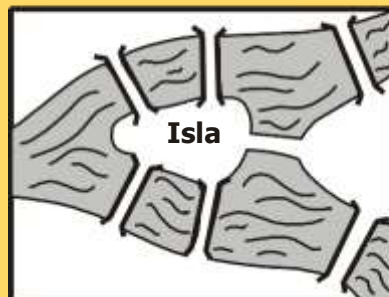
(Adición y Sustracción)

He aquí un problema, que llamó la atención del genial matemático Euler.

"LOS PUENTES DE KÖNIGSBERG"

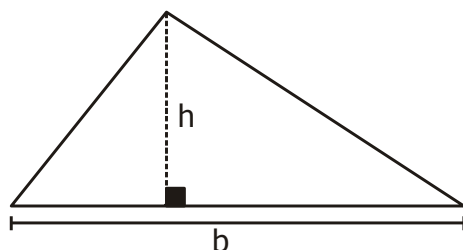
En Königsberg hay una isla que se llama Kneiphof. El río que la baña se divide en dos brazos, sobre los cuales hay tendidos siete puentes. ¿Pueden cruzarse todos estos puentes sin pasar por ninguno más de una vez?

La respuesta la dio Euler hace unos cuantos siglos, ¿qué dices tú? ... ¿será posible?



Muchas veces has utilizado letras para calcular áreas de figuras planas y volúmenes de cuerpos geométricos. Te habrás dado cuenta de que ya estamos familiarizados con el uso de letras en fórmulas matemáticas.

Por ejemplo:



$$\text{Área} = \frac{b \cdot h}{2}$$

O también usamos letras para representar objetos. Veamos el siguiente ejemplo:

"Juan tiene siete caramelos y Ana cinco caramelos, si los juntamos en una bolsa tendríamos 12 caramelos". Este ejemplo podría ser representado por:

	Juan		Ana		Juntos
	↓		↓		↓
	7	+	5	=	12
o también así:	↓		↓		↓
	7c	+	5c	=	12c
					↓
					Observa el uso

de variables

Sin embargo hay ejemplos como este:

"Juan tiene seis caramelos y Ana siete lápices, juntos tendrán seis caramelos y siete lápices".

$$\begin{array}{ccc} \text{Juan} & & \text{Ana} & & \text{Juntos} \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 6 \text{ caramelos} & + & 7 \text{ lápices} & = & 6 \text{ caramelos} + 7 \text{ lápices} \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 6x & + & 7y & = & 6x + 7y \end{array}$$

o también así:

Como habrás visto, hay una gran diferencia entre el primer y segundo ejemplo. ¿Cuál es esa diferencia?

Justamente esta idea nos da el inicio para el tema de hoy.

• Términos algebraicos semejantes

Son aquellos términos que poseen las mismas variables y exponentes, pudiendo ser los coeficientes diferentes.

Ejemplos:

1. $3xy^2$; $-\frac{7}{2}xy^2$; $-\sqrt{3}y^2x$
son términos semejantes

2. $\frac{15}{7}a^3b^5$; $-\frac{\sqrt{5}}{2}b^5a^3$; $\frac{\pi}{\sqrt{8}}a^5b^3$
¿serán términos semejantes?

Problemas para la clase

BLOQUE I

1. Efectuar en cada caso:

a. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} =$

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

c. $\frac{2}{3} + \frac{4}{5} =$

d. $\frac{3}{2} - \frac{7}{5} =$

e. $2 + \frac{3}{2} =$

f. $7 - \frac{1}{-} =$

2. Efectuar en cada caso:

a. $3x + \frac{2x}{5} =$

b. $x - \frac{2x}{7} =$

c. $4a^2 - \frac{3a^2}{5} =$

2

5

$$\text{d. } 2m^2 + \frac{3m}{4}$$

3. Simplificar:

$$\sqrt{b^2 - \frac{16b^2}{25}} + \sqrt{15b^2 - \frac{14b^2}{9}} ; b > 0$$

- a) $\frac{64}{15}b$ b) $\frac{38}{15}b$ c) b
 d) 0 e) $64b$

4. Reducir:

$$\sqrt{5a^2 + \frac{a^2}{16}} ; a > 0$$

- a) $\frac{81}{16}a^2$ b) $\frac{9}{4}a^2$ c) $\frac{3}{2}a$
 d) $\frac{9}{4}a$ e) $\frac{2}{3}a$

5. Efectuar:

$$\sqrt{3a^2 + \frac{13a^2}{4}} + \sqrt{4a^2 + \frac{9a^2}{4}} ; a > 0$$

- a) a b) $2a$ c) $6a$
 d) $8a$ e) $5a$

6. Reducir:

$$\sqrt{\frac{2x^2 + \frac{x^2}{4}}{4}} ; x > 0$$

- a) $\frac{3x}{2}$ b) $\frac{3x^2}{2}$ c) $\frac{9x^2}{4}$
 d) $\frac{2}{3}x$ e) $\frac{2}{3}x^2$

7. Simplificar la expresión:

$$J = \underbrace{m + m + \dots + m}_{90 \text{ veces}} - \underbrace{(m + m + \dots + m)}_{80 \text{ veces}}$$

- a) $8m$ b) $10m$ c) $12m$
 d) $14m$ e) $16m$

8. Reducir:

$$\underbrace{(2x + 2x + \dots + 2x)}_{186 \text{ veces}} - \underbrace{\left(\frac{x}{2} + \frac{x}{2} + \dots + \frac{x}{2}\right)}_{624 \text{ veces}}$$

- a) $142x$ b) $60x$ c) $40x$

9. Efectuar:

$$\underbrace{\left[\frac{4}{5}x + \frac{4}{5}x + \dots + \frac{4}{5}x\right]}_{200 \text{ veces}} - \underbrace{\left[\frac{5}{4}x + \frac{5}{4}x + \dots + \frac{5}{4}x\right]}_{160 \text{ veces}}$$

- a) $-10x$ b) $-20x$ c) $-40x$
 d) $-48x$ e) $-60x$

10. Efectuar:

$$\underbrace{\left[\frac{2}{3}a + \frac{2}{3}a + \dots + \frac{2}{3}a\right]}_{60 \text{ sumandos}} - \underbrace{\left[\frac{3}{4}a + \frac{3}{4}a + \dots + \frac{3}{4}a\right]}_{80 \text{ sumandos}}$$

- a) $5a$ b) $-10a$ c) $-12a$
 d) $-20a$ e) $-18a$

11. Reducir:

$$3(x + 2y + 2z) + 4(2x + 3y + 4z) - 11(x + y + 2z)$$

- a) $18y$ b) $7y$ c) $25z$
 d) $14z$ e) $7y + 14z$

12. Reducir:

$$3(x + y) + 4(x - y) - 7(x - y)$$

- a) $3y$ b) $-y$ c) $6y$
 d) $8y$ e) $x + y$

BLOQUE II

1. Reducir:

$$\underbrace{\left[\frac{3}{4}x + \frac{3}{4}x + \dots + \frac{3}{4}x\right]}_{120 \text{ veces}} + \underbrace{\left[\frac{4}{3}x + \frac{4}{3}x + \dots + \frac{4}{3}x\right]}_{90 \text{ sumandos}}$$

- a) 0 b) x c) $120x$
 d) $210x$ e) $300x$

2. Reducir:

$$\left[\frac{x}{2} + \frac{x}{2} + \dots + \frac{x}{2}\right]$$

si hay 60 sumandos.

- a) $15x$ b) $16x$ c) $20x$
 d) $30x$ e) $60x$

3. Calcular:

$$\underbrace{3x + 3x + \dots + 3x}_{30 \text{ veces}} - \underbrace{(2x + 2x + \dots + 2x)}_{45 \text{ veces}}$$

- a) 0 b) x c) $2x$
 d) $3x$ e) $180x$

d) $126x$

e) 0

4. Reducir la siguiente expresión:
 $50x - 49x + 48x - 47x + 46x - 45x + \dots + 2x - x$
- a) 10x b) 15x c) 20x
d) 25x e) 50x
5. Reducir:
 $-x + 2x - 3x + 4x - 5x + 6x - \dots - 99x + 100x$
- a) 100 b) 50 c) 50x
d) 100x e) 80x
6. Efectuar:
 $4(a + b - 2) + 5(a - b + 3) + 3(a - b + 1) - 12(a - 1)$
- a) 4b b) 5b c) -4b
d) 22 e) 22 - 4b
7. Reducir:
 $3x - [x + y - (2x + y)]$
- a) 4x b) 2x - y c) 0
d) x + y e) -x + y

8. Calcular:
 $\sqrt[3]{10(x + 10) + 20(x + 20) + 50(10 - x) + 20x}$
- a) 1 b) 2 c) 3
d) 5 e) 10
9. Reducir:
 $2(2x - 1) + 3(3x - 1) + 4(4x - 1) + 9$
- a) 4x b) 9x c) 13x
d) 16x e) 29x
10. Hallar "a.b", si los términos algebraicos:
 $t_1 = 2x^{a-1} \cdot y^7$; $t_2 = 3x^4 \cdot y^{b+1}$
son semejantes.
- a) 30 b) 6 c) 5
d) 1 e) 0

Autoevaluación

1. Reducir:
 $G = \underbrace{x + y + x + y + \dots + x + y}_{50 \text{ sumandos}}$
- a) 50x b) 50y c) 50x + 50y
d) 25x + 25y e) 25x
2. Efectuar: $a + 2b + 3c - (a + 2b + 2c)$
- a) a b) b c) c
d) a + b e) 0
3. Simplificar la siguiente expresión:
 $-2x + 4x - 6x + 8x - 10x + 12x - \dots - 38x + 40x$
- a) 13x b) 20x c) 2x
d) 10x e) 4x

4. Indicar la verdad o falsedad de las siguientes proposiciones:
- I. $7x^2y^5$; $-\frac{3}{\sqrt{2}}y^5x^2$; son términos semejantes
- II. $-2x^2y^3$; $\frac{-\sqrt{3}}{5}y^2x^3$; son términos semejantes
- III. $\left[\frac{2}{3}x + \frac{2}{3}x + \dots + \frac{2}{3}x \right] = 44x$
66 veces
- a) VFF b) VVF c) FVF
d) FFV e) VFV
5. Determinar el valor de "m.n", si los términos:
 $-\frac{2}{\pi}x^{m+2} \cdot y^{12}$; $\frac{\sqrt{3}}{5}x^{10} \cdot y^{3n-3}$; son semejantes.
- a) 8 b) 40 c) 16
d) 1 e) 4

