

Index

1.1 Obtención de expresiones.....	5
1.2 Monomios.....	8
1.2.1 Suma y resta de monomios.....	11
1.2.2 Multiplicar monomios.....	13
1.3 Polinomios.....	14

2 Expresiones algebraicas

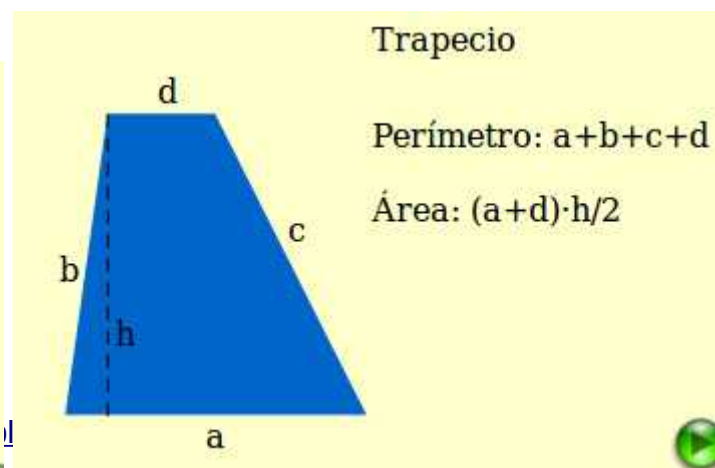
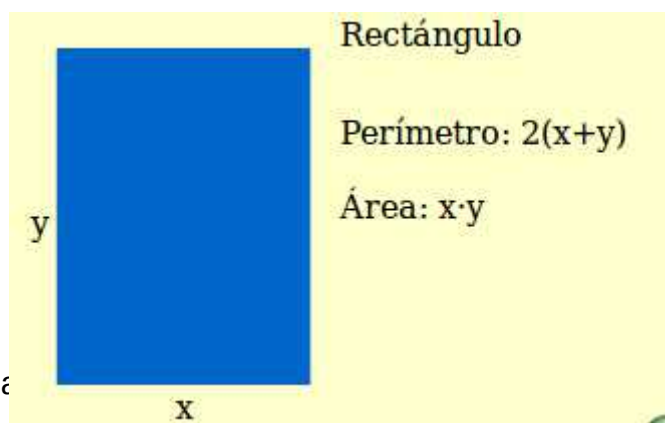
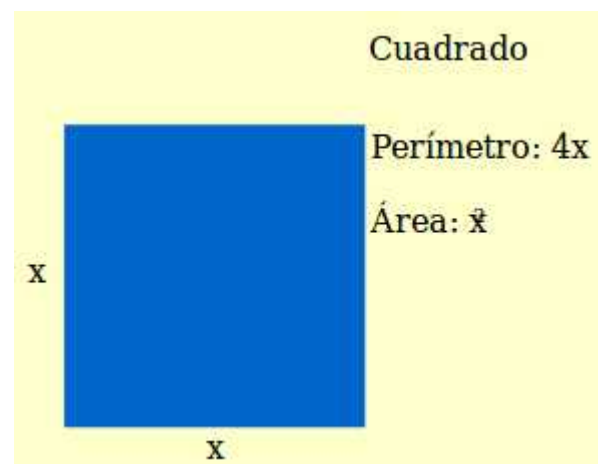
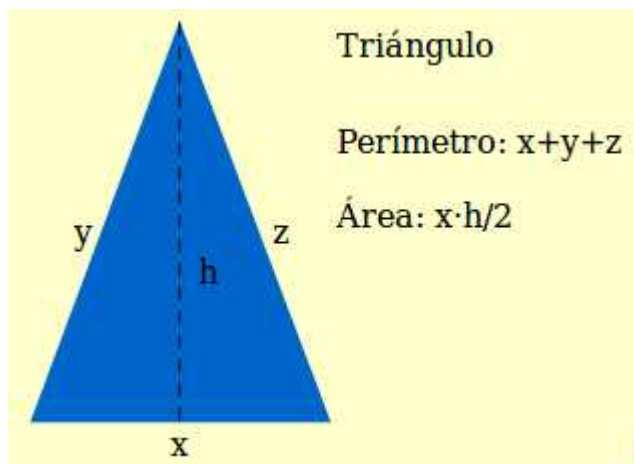
Una **expresión algebraica** es un conjunto de números y letras unidos entre sí por las operaciones de sumar, restar, multiplicar, dividir y por paréntesis. Por ejemplo:

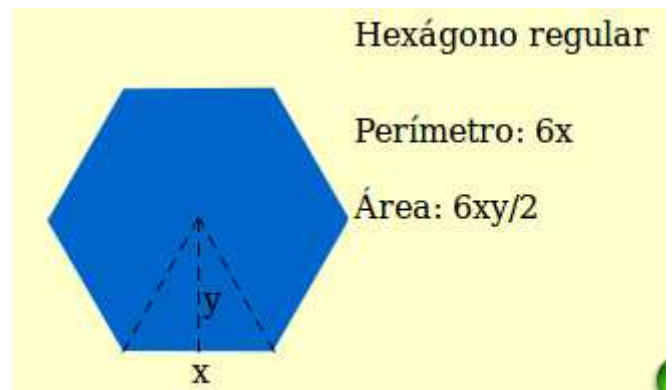
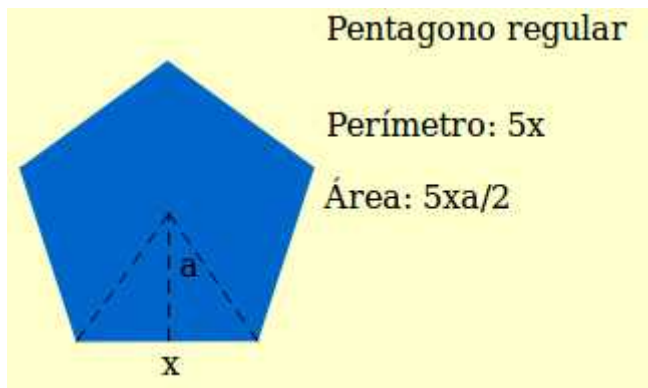
$$3+2\cdot x^2-x \text{ o } x\cdot y-32\cdot(x\cdot y^2-y)$$

Las letras representan valores que no conocemos y podemos considerarlas como la generalización de un número. Las llamaremos **variables**.

El signo de multiplicar se sobreentiende delante de una letra o un paréntesis.

Así, $3\cdot a$ es equivalente a $3a$, y $3\cdot(2+x)$ es equivalente a $3(2+x)$.





2.1 Obtención de expresiones

Pretendemos transformar un enunciado, donde hay uno o varios valores que no conocemos, en una **expresión algebraica**.

Cada uno de los valores (**variables**) que no conocemos lo representaremos por una letra diferente.

Ejercicio 2.1-1

- a.) El triple del producto de dos números.
- b.) Un tercio del producto de dos números más 5.
- c.) La décima parte del producto de dos números, menos uno.
- d.) El doble de un número más siete
- e.) La quinta parte de un número más ocho.
- f.) Un tercio de la suma de dos números más once
- g.) La mitad del producto de dos números.
- h.) La raíz cuadrada de la suma de dos cuadrados.
- i.) El 30% de un número.
- j.) El cuadrado de la suma de dos números.
- k.) La media aritmética de tres números.

Valor numérico

Si en una expresión algebraica sustituimos las letras (variables) por números, lo que tendremos será una expresión numérica. El resultado de esta expresión es lo que llamamos **valor numérico** de la expresión algebraica para esos valores de las variables.

Es importante que tengas en cuenta la **prioridad de las operaciones**

1. Potencias
2. Productos y cocientes
3. Sumas y restas

Ejercicio 2.1-2

Haya el valor numérico con $x = 7$ y $x = -3$

- a) $\frac{x}{2}+7$ b) $7x+2$ c) $2(x+7)$ d) $2x+7$

Ejercicio 2.1-3

Haya el valor numérico

a.) $-x^2 - y^2 - 3x - 2y + 2$ $x = 0$ e $y = 0$

b.) $x^2 + 3x + 1$ $x = 5$

c.) $2x^2 - 3x$ $x = 3$

d.) $-x^2 + y^2 - xy + 3x - 1$ $x = 9$ e $y = 0$

e.) $2x^2 + 3x - 1$ $x = 7$

f.) $2x^2 + 2x + 3$ $x = 3$

g.) $-x^2 - x - 3$ $x = 9$

h.) $3x^2 + 3x + 3$ $x = 4$

i.) $3x^2 - 2y^2 - 3xy + 2x + 1$ $x = 0$ e $y = 0$

j.) $-x^2 + y^2 - xy + x + 3y$ $x = 5$ e $y = 0$

k.) $2x^2 + 3x + 2$ $x = 9$

l.) $-x^2 - 3x$ $x = 1$

m.) $3x^2 - 2x - 1$ $x = 8$

n.) $-3y^2 + 2xy - 2x - 3$ $x = 9$ e $y = 0$

o.) $3x^2 + x + 3$ $x = 4$

p.) $-x^2 - x - 3$ $x = 3$

2.2 Monomios

Un monomio es una expresión algebraica formada por el producto de un número y una o más variables. Al número lo llamaremos coeficiente y al conjunto de las variables, literal.

Llamaremos grado del monomio a la suma de los exponentes de su parte literal y grado respecto de una variable, al exponente de esa variable.

Dos monomios son semejantes si sus literales son iguales.

Dos monomios son opuestos si son semejantes y sus coeficientes son opuestos.

Ejemplo 2.2-1

Monomio 1: $-8x^4y^2$

Coeficiente: -8

Variables: x, y

Literal: x^4y^2

Grado: 6

Los monomios 1 y 2 son semejantes.

Los monomios 1 y 2 no son opuestos.

Monomio 2: $-26x^4y^2$

Coeficiente: -26

Variables: x, y

Literal: x^4y^2

Grado: 6

Ejercicio 2.2-1

Crea una hoja de cálculo con los resultados de los monomios 1 y 2 en la que

$$-10 \leq x \leq 10$$

$$y \in \{-1, 0, 1\}$$

Crea los gráficos de los monomios correspondientes a los valores de x e y .

[Solución](#)

Ejemplo 2.2-2

Monomio 1: $-17x^6y^3$

Monomio 2: $6x^3y^4$

Coeficiente: -17

Coeficiente: 6

Variables: x, y

Variables: x, y

Literal: x^6y^3

Literal: x^3y^4

Grado: 9

Grado: 7

Los monomios 1 y 2 no son semejantes, su grado es diferente.

Los monomios 1 y 2 no son opuestos.

Ejercicio 2.2-2

Crea una hoja de cálculo con los resultados de los monomios 1 y 2 en la que

$$-10 \leq x \leq 10$$

$$y \in \{-1, 0, 1\}$$

Crea los gráficos de los monomios correspondientes a los valores de x e y .

Ejemplo 2.2-3Monomio 1: $11x^5y^2$

Coeficiente: 11

Variables: x, y

Literal: x^5y^2

Grado: 7

Monomio 2: $-11x^5y^2$

Coeficiente: -11

Variables: x, y

Literal: x^5y^2

Grado: 7

Los monomios 1 y 2 son semejantes, sus grados son iguales.

Los monomios 1 y 2 son opuestos, sus coeficientes son complementarios.

Ejercicio 2.2-3

Crea una hoja de cálculo con los resultados de los monomios 1 y 2 en la que
 $-10 \leq x \leq 10$

$$y \in \{-1, 0, 1\}$$

Crea los gráficos de los monomios correspondientes a los valores de x e y.

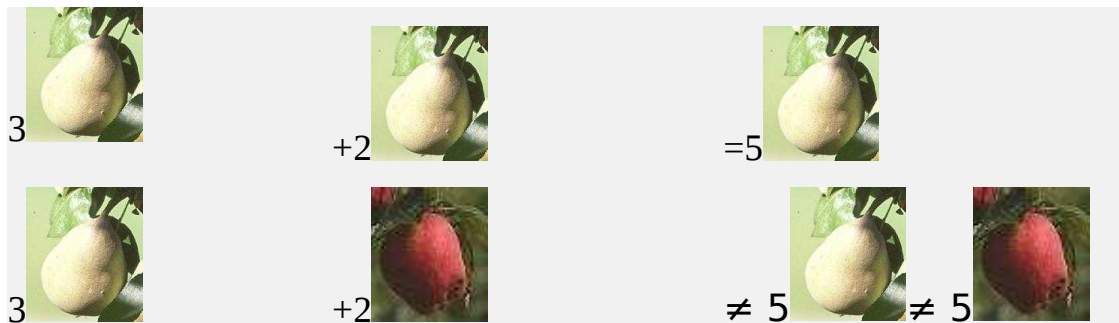
Ejercicio 2.2-4

Relaciona las celdas de la tabla.

	1	2	3	4
A	y^3	πy	Coefic. π Grado 1	$2x^2 3y$
B	$y+3$	$x^3/2$	No es un monomio	Coeficiente 1 Grado 3
C	Coeficiente 2 Grado 8	Coefic. -7 Grado 5	Coeficiente 1 Grado 4	Coeficiente 6 Grado 3
D	xy^3	$2x^3 y^5$	$-7x^5$	Coefic. 0.5 Grado 3

2.2.1 Suma y resta de monomios

Tres peras y dos peras son 5 peras. Pero 3 peras y 2 manzanas no son 5 peras ni 5 manzanas, son 3 peras + 2 manzanas.



Lo mismo ocurre con los monomios. Si dos monomios son semejantes, sumamos o restamos los coeficientes y dejamos el mismo literal. Si no son semejantes, esta operación no puede expresarse de manera más simplificada.

$3x+2x=5x$, pero las expresiones $3x^2+2x$ o $2x+7y$ no se pueden simplificar.

Ejercicio 2.2.1-1

Simplifica los monomios.

a.) $-22x^4y^2$ $-5x^4y^2$

f.) $-4x^6y$ $5x^4y^2$

b.) $20x^5y^3$ $-4x^3y^2$

g.) $11x^6$ $-8x^6$

c.) $-13x^5y^3$ $16x^5y^3$

h.) $4x^6y^3$ $-25x^7y^2$

d.) $16x^2y$ $3x^3y^2$

i.) $10x^5y^3$ $-25x^5y^3$

e.) $6x^5y^3$ $-12x^5y^3$

j.) $-25x^7y^3$ $5x^6y^3$

2.2.2 Multiplicar monomios

El producto de dos monomios es un monomio que tiene por coeficiente el producto de los coeficientes y por parte literal el producto de las partes literales (recuerda la propiedad: $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$).

Así,

$$(3x^2y) \cdot (2x) = (3 \cdot 2)x^2yx = 6x^{2+1}y = 6x^3y$$

Ejercicio 2.2.2-1

a.) $3x y^2 \quad 4x y$

f.) $-5x y^3 \quad 4x y^3$

b.) $5 y \quad -8 y^2$

g.) $\frac{4}{5} x^3 y^3 \quad -\frac{7}{10} x^3$

c.) $-\frac{7}{5} x y \quad -\frac{2}{3} x^2 y$

h.) $-4x^2 y^3 \quad x^2 y^3$

d.) $x y \quad x y^2$

i.) $x^3 \quad -6x$

e.) $-\frac{5}{4} x^2 y^2 \quad \frac{7}{4} x^3 y^3$

j.) $\frac{3}{4} x y^2 \quad -\frac{5}{8} x^2 y^3$

2.3 Polinomios

¿Qué son?

La suma de varios monomios no semejantes es un polinomio, el conjunto de los polinomios está formado por monomios o sumas de monomios no semejantes.

Si uno de los monomios no tiene parte literal, se le llama **término independiente**.

Al mayor grado de todos sus monomios, se le llama **grado del polinomio**.

Nombramos los polinomios con una letra mayúscula y entre paréntesis las variables que lo integran, pero en esta explicación nos restringiremos a una sola variable.

Es importante que sepas identificar los coeficientes de un polinomio según su grado, así si $P(x)=x^3+2x-4$. su **grado es 3** y su coeficiente de grado tres es 1, su coeficiente de grado uno es 2 y el término independiente o coeficiente de grado cero es -4.

Ejemplo 2.3-1

$P(x) = -5x^3$				
<u>Sus coeficientes, ordenados de grado mayor a menor</u>				
gr 3	gr 2	gr 1	gr 0	
-5	0	0	0	Término independiente
<u>Su grado</u>		<u>¿Cuántos monomios lo forman?</u>		
3		1		
<u>Valor numérico en</u>				1
-5				

Ejemplo 2.3-2

$P(x) = 4x^4 - 6x - 5$

Sus coeficientes, ordenados de grado mayor a menor

gr 4	gr 3	gr 2	gr 1	gr 0
4	0	0	-6	-5 Término independiente

Su grado ¿Cuántos monomios lo forman?

4 3

Valor numérico en -4

1043

Ejemplo 2.3-3

$P(x) = -7x^5 + 4x^3 + 9x^2$

Sus coeficientes, ordenados de grado mayor a menor

gr 5	gr 4	gr 3	gr 2	gr 1	gr 0
-7	0	4	9	0	0 Término independiente

Su grado ¿Cuántos monomios lo forman?

5 3

Valor numérico en -4

7056

Ejercicio 2.3-1

En los siguientes polinomios indica coeficientes, grado, número de monomios que los forman.

Con Calc haz una gráfica de cada uno de ellos para $-8 < x < 8$

a.) $6x^4$

b.) $3x^6 + 2x^5$

c.) $P(x) = -8x^5 - 2x^3 + 5x^2$

d.) $P(x) = -3x^5 + 2x^3 + x^2$

e.) $P(x) = -9x^5 - 9x^4 + 8x^2$

Fuente:

http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/2esomaticas/2quincena5/index2_5.htm