

TEMA 05 - EXPRESIONES ALGEBRAICAS

1º. Indica las expresiones algebraicas correspondientes a los siguientes enunciados, utilizando una sola letra (x):

- a) El siguiente de un número, más tres unidades.
- b) El anterior de un número, menos doce unidades.
- c) El doble de un número más su mitad.
- d) El triple de un número, menos su cuarta parte.
- e) La tercera parte de un número, más el doble de dicho número.
- f) La mitad del siguiente de un número, menos cuatro unidades.
- g) La quinta parte del triple de un número, más dieciocho unidades.

2º. Obtén la expresión algebraica de las siguientes frases, utilizando una o dos letras:

- a) Volumen de un cubo desde su arista.
- b) Valor resultante de restar 3 del cuadrado de un número.
- c) Cuadrado de un número sumado con el cubo de otro.
- d) Cuadrado de la suma de dos números.
- e) Suma de los cuadrados de dos números.
- f) Resta de un número la raíz de la suma de otros dos.
- g) Mitad del triple de un número.

3º. El número x es un número entero. Escribe frases equivalentes a las siguientes expresiones algebraicas:

- a) $x + 1$
- b) $x - 1$
- c) $2 \cdot x + x : 2$
- d) $x : 3 + 2 \cdot x$
- e) $(x + 1) : 2$
- f) $(3 \cdot x) : 5$

4º. Rellena la siguiente tabla:

Expresión algebraica	x	y	z	Expresión numérica
$3x + 2y + z$	5	12'5	2	
$x^2 + y - z$				$5^2 + 7 - 9 = 23$
	4	3	7	$4 \cdot 3^2 - 7 = 29$
$x \cdot (y^2 - z)$	2'5	3	7	
$x : 2 + y : 3 - z$				$11 : 2 + 12 : 3 - 9 = 0'5$
	5	10	3	$5^2 + 10^2 = 125$

5º. Calcula el valor numérico de la expresión:

- a) $2x + 1$, para $x = 1$
- b) $2x^2 - 3x + 2$, para $x = -1$
- c) $x^3 + x^2 + x + 2$, para $x = -2$
- d) $2x^2 - 5x + 1$, para $x = \frac{1}{2}$

6º. Calcula el valor numérico de las expresiones algebraicas:

- a) $2 \cdot x - 3$, para $x = 7$
- b) $2 \cdot (x - 3)$, para $x = 7$
- c) $x + 2 \cdot y$, para $x = 5,5$ e $y = -11,3$
- d) $a \cdot x + b : y$, para $a = 4$, $b = -6$, $x = 3,6$ e $y = 0,5$

7º. Realiza las siguientes operaciones entre monomios:

- a) $-x^2 + x + x^2 + x^3 + x$
- b) $8xy^2 - 5x^2y + x^2y - xy^2$
- c) $8x^2 - x + 9x + x^2$
- d) $2x^2 \cdot 4x^3 \cdot 5x^6$
- e) $-3x^2 \cdot xyz \cdot 6y^3 \cdot x^2$
- f) $15x^3 : 5x^2$
- g) $-8x^3y^2 : 2x^2y$

h) $10x^4yz^2 : 5xyz$

i) $-3x \cdot (-2x) \cdot \frac{7}{4}x$

8º. Realiza las siguientes operaciones con polinomios, dando el resultado lo más reducido posible.

a) $(2x - 3) \cdot (4x + 2)$

b) $(3x - 1) \cdot (2x^2 - 8x + 3)$

c) $(-x - 1) \cdot (-x^2 - 5x + 3)$

d) $(18x^5 - 8x^4 + 6x^2) : (-2x)$

e) $(24x^6 + 9x^4 - 6x^2) : (3x^2)$

9º. Sabiendo que $P(x) = 2x^4 + x^2 - 4x - 1$ y $Q = 4x^4 - 2x$. Calcula:

a) $P(x) + Q(x)$

b) $P(x) - Q(x)$

c) $3x^2 \cdot P(x)$

d) $(-2x^3) \cdot Q(x)$

e) $Q(x) : (2x)$

10º. Extrae factor común en las siguientes expresiones:

a) $5x^3 + 15x^2$

b) $4x^3 - 2x^2 + 5x$

c) $8x^3y^4 + 4x^2y$

d) $2a^4b^3 - a^2b^3$

11º. Desarrolla las siguientes igualdades notables:

a) $(x + 2)^2$

b) $(x - 2)^2$

c) $(3x + 1)^2$

d) $(3x - 1)^2$

e) $(x^2 - 2)^2$

f) $(x^2 + 2x)^2$

g) $(x + 2) \cdot (x - 2)$

h) $(3x + 1) \cdot (3x - 1)$

i) $\left(\frac{3}{2} + \frac{x}{3}\right) \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{x}{3}\right)$

12º. Expresa como una igualdad notable.

a) $x^2 + 2x + 1$

b) $x^2 - 2x + 1$

c) $4x^2 - 4x + 1$

d) $x^2 + 10x + 25$

e) $x^2 - 25$

f) $4x^4 - 9x^2$

TEMA 06 - ECUACIONES DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO

1º. De las siguientes expresiones, identifica las que sean ecuaciones o identidades.

a) $2x - 5 = x - 1$

b) $\frac{2x+8}{2} = x+4$

c) $3x = \frac{x}{2} + 5$

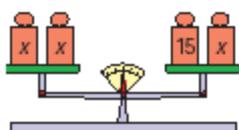
e) $(x+2)^2 = x^2 + 2^2$

f) $(x-2)(x+2) = x^2 - 2^2$

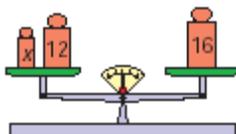
g) $-3(x-5) = -3x+5$

2º. Expresa en lenguaje algebraico las igualdades que se representan en las siguientes balanzas y distingue las que son identidades y las que son ecuaciones:

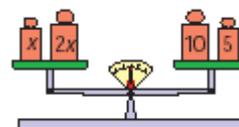
a)



b)



c)



3º. Escribe una ecuación que tenga tres términos en su primer miembro y dos en el segundo, que tenga una sola incógnita de primer grado y que su solución sea 4.

4º. Encuentra mentalmente la solución de las ecuaciones y señala cuáles son equivalentes.

a) $-2 + x = 7$

d) $x + 2 = 0$

g) $\frac{x}{2} = 7$

b) $3x = 21$

e) $x - 9 = -11$

h) $\frac{15}{x} = -3$

c) $x - 10 = 4$

f) $4x = -36$

i) $2(x+1) = 10$

5º. Indica la respuesta correcta. Si los dos miembros de una ecuación se multiplican por (-2):

- a) La solución es la misma que la de la ecuación inicial.
- b) La solución es la opuesta que la de la ecuación inicial.
- c) La solución es el doble que la de la ecuación inicial.
- d) La solución es la mitad que la de la ecuación inicial.

6º. Resuelve las ecuaciones:

a) $3x - 2 = 5x + 4$

b) $2x - 3 + 5x - 1 = 7x + 2x - 10$

c) $(x+3) - 2(x-3) = 2x+3$

d) $-3x+5+2(3+5x) - 4(2x-1) = 2(2-x) + 4(x+1)$

e) $0'3x+2(x-1)+0'4(2x+3) = 2'5(x+3)+7'3$

f) $4(x-3)+2 = 3(x+5)+x-5$

g) $\frac{2x}{3} = -6$

h) $\frac{5x+1}{6} = \frac{4x-2}{9}$

i) $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 6$

j) $\frac{x+3}{2} - \frac{x-2}{3} = \frac{x-5}{2} + 5$

k) $3(2-x) - \frac{x+3}{2} = 5x + \frac{x}{2}$

l) $\frac{5x+7}{2} - \frac{2x+4}{3} = \frac{3x+9}{4} + 5$

- 7º. Dos hermanos tienen 11 y 9 años, y su madre 35. Halla el número de años que han de pasar para que la edad de la madre sea igual a la suma de las edades de los hijos.
- 8º. Encuentra el valor de los ángulos de un triángulo sabiendo que la diferencia entre dos de ellos es de 20° y que el tercer ángulo es el doble del menor.
- 9º. Una parcela rectangular tiene 123 metros de perímetro y es doble de larga que de ancha. ¿Qué superficie tiene la parcela?
- 10º. Tres números se diferencian entre ellos en 5 unidades. La suma de los tres es de 9 unidades. ¿Cuáles son dichos números?
- 11º. La suma de la tercera parte de un número con la mitad de su anterior y la cuarta parte del siguiente es igual al mayor de los tres. ¿Cuáles son esos números?
- 12º. El perímetro de un cuadrilátero rectángulo es de 32 cm. La altura es un centímetro mayor que la mitad de la base. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?
- 13º. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado incompletas:
- a) $x^2 - 49 = 0$ b) $x^2 + x = 0$ c) $x^2 - 3x = 0$
- d) $15 - x^2 = 0$ e) $x - 4x^2 = 0$ f) $x^2 - 3x + 2x^2 + 9x = 0$
- 14º. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado completas utilizando la fórmula: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ab}}{2a}$
- a) $x^2 - x - 6 = 0$ b) $2x^2 - 7x + 3 = 0$ c) $x^2 + 6x + 8 = 0$ d) $x^2 + 6x + 9 = 0$
- 15º. Encuentra dos números consecutivos cuyo producto sea 56.

- 13º. Cinco fontaneros instalan los cuartos de baño de una urbanización en 16 días. ¿Cuántos fontaneros debe emplear el constructor si quiere terminar la obra en 10 días?
- 14º. Isabel ha comprado al principio de curso 7 cuadernos que le han costado 6'30 euros. María compró 5 cuadernos. Calcula lo que pagó María.
- 15º. Antonio trabajó 6 días y cobró 190'20 euros. Esta semana ha trabajado 5 días. ¿Cuánto cobró?
- 16º. Para transportar trigo se necesitan 25 camiones que empleando 12 días. Es necesario hacer el transporte en 5 días. Si todos los camiones hacen el mismo trabajo, ¿cuántos camiones se necesitarán?
- 17º. Calcula el % de las siguientes cantidades:
- | | |
|---------------|----------------|
| a) 51% de 30 | d) 10% de 40 |
| b) 21% de 60 | e) 60% de 200 |
| c) 76% de 100 | f) 25% de 8000 |
- 18º. En una oferta de un comercio de electrodomésticos nos descuentan el 15 % de un frigorífico cuyo precio es de 475 €. En un segundo comercio, el mismo frigorífico está marcado en 545 € y nos descuentan la cuarta parte. ¿Dónde conviene comprarlo?
- 19º. De 5 toneladas de carbón de una mina se eliminan 2.400 kg de impurezas. ¿Qué tanto por ciento es carbón puro?
- 20º. Los alumnos de 2º de ESO van a realizar su excursión de fin de estudios. En total hay 75 chicas y 60 chicos. A la excursión van 54 chicas y 36 chicos. Calcula el porcentaje de chicas, el del chicos y el total de alumnos que van al viaje.
- 21º. Un cliente ha comprado una lavadora por 375 euros. Estaba de oferta con un 20 % de descuento. ¿Cuál era el precio sin rebaja?
- 22º. Juan trabaja a comisión y recibe el 8 % de lo que vende. Este mes necesita conseguir 2.500 euros. ¿Cuánto debe vender?
- 23º. ¿Cuánto tendrá que pagar el dueño de un restaurante por la compra de 492 vasos a 3'25 € la docena, si pagando al contado le hacen un 8% de rebaja?