

ACTIVIDADES DE REFUERZO

NOMBRE:Nº:

TEMA: EXPRESIONES ALGEBRAICAS

1.- Calcula el valor numérico de las siguientes expresiones:

| | Valores de x | | | | |
|-------------------------|--------------|-----------|------------|------------|------------|
| | -1 | 1 | 2 | -2 | 3 |
| $(x - 1) \cdot (x + 1)$ | 0 | 0 | 3 | 3 | 8 |
| $3x - 2$ | -5 | 1 | 4 | -8 | 7 |
| $2x - 5x^2 + 3x$ | -10 | 0 | -10 | -30 | -30 |
| $2x^3 - 6x^2 - 4x + 1$ | -3 | -7 | -15 | 17 | -11 |

2.- Haz las operaciones que se indican y reduce términos semejantes:

- a) $(2x - 3y) - (6x + 7y - 4) + 6 =$
 $2x - 3y - 6x - 7y + 4 + 6 =$
 $- 4x - 10y + 10$
- b) $(7a + 3b - 2ab) - (6b + 4ab - 8b) - 4a - 6b =$
 $7a + 3b - 2ab - 6b - 4ab + 8b - 4a - 6b =$
 $3a - b - 6ab$
- c) $5x + 4 - 3x^2 - (7x + 4x^2 - 2x^2 + 3x - 7) =$
 $5x + 4 - 3x^2 - 7x - 4x^2 + 2x^2 - 3x + 7 =$
 $- 5x^2 - 5x - 11$
- d) $5x^2y^4z^3 \cdot 4xy \cdot 10z^3 \cdot (-2xy) =$
 $- 400x^4y^6z^6$
- e) $(8x^4 + 6x^2) : 2x^2 =$
 $4x^2 + 3$
- f) $(15x^2b - 5x^3 + 5x^2 - x^2c^2) : 5x^2 =$
 $3b - x + 1 - 1/5c^2$

3.- Efectúa las siguientes operaciones con monomios:

| | | |
|---|--|---|
| a) $12a^3b^2c + 3a^3b^2c - 5a^3b^2c =$ $10a^3b^2c$ | b) $3a^3b^2c - 5a^3b^2c =$ $- 2a^3b^2c$ | c) $4a^4b^3c^2 - 12a^4b^3c^2 =$ $- 8a^4b^3c^2$ |
| d) $12a^3b^2c \cdot (-5a^2b) =$ $- 60a^5b^3c$ | e) $- 3a^2b^3 \cdot (-4ab^2c^4) =$ $12a^3b^5c^4$ | f) $3a^2b^3c : (-5ab^2c) =$ $- 3/5ab$ |
| g) $- 16a^4b^2 : 8ab^2c =$ $- 2a^3c$ | h) $- 14x^3y^2z : (-9xy^4z) =$ $14/9x^2y^{-2}$ | i) $\frac{2}{3}x^6 + \frac{3}{4}x^6 = 17/12x^6$ |
| j) $\frac{2}{3}x^7 + 4x^7 = 14/3x^7$ | k) $3x^8 + \frac{3}{2}x^8 = 9/2x^8$ | l) $2x^3 + \left(4x^3 + \frac{1}{2}x^3\right) = 13/2x^6$ |
| m) $\frac{1}{2}x^2 + \left(\frac{2}{3}x^2 + x^2\right) = 13/6x^2$ | n) $\left[-2x^3 + \frac{7}{2}x^3\right] - \left[4x^3 + \left(2x^3 - 3x^3\right)\right] = 3/2x^3 - 3x^3 =$ $-3/2x^3$ | |

5.- Reduce los monomios semejantes en el polinomio:

$$3x^4 + 2x^3 + 5x^5 + 4x^2 - 2x^3 + 4x^4 =$$
$$5x^5 + 7x^4 + 4x^2$$

6.- Reduce los monomios semejantes y ordena en orden decreciente el polinomio resultante:

$$2x^3 + 4x^4 - x^3 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x =$$
$$4x^4 + x^3 + 1/2x^2$$

TEMA: ECUACIONES

1.- Indica cuáles de las siguientes igualdades son ecuaciones y cuáles identidades

a) $2x + y = 0$

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

c) $5x - 2 = 6x + 4$

Ecuaciones son a) c) porque la igualdad se cumple para un solo valor de x

Identidad es b) porque se cumple para cualquier valor de x

2.- Comprueba si los siguientes valores de x son soluciones de la ecuación correspondiente

a) $x = 2$ para $\frac{x-6}{2} + x - 3 = 2x + 6$

$$\frac{2-6}{2} + 2 - 3 \neq 2 \cdot 2 + 6$$
$$\frac{-4}{2} + 2 - 3 \neq 4 + 6$$
$$-2 + 2 - 3 \neq 10$$
$$-3 \neq 10$$

2 no es solución porque no se cumple la igualdad

b) $x = -4$ para $6 + 3(x - 2) = (x - 8)$

$$6 + 3(-4 - 2) = (-4 - 8)$$
$$6 + 3 \cdot (-6) = -12$$
$$6 + (-18) = -12$$
$$-12 = -12$$

-4 sí es solución porque se cumple la igualdad

c) $x = 14$ para $\frac{3x}{10} - \frac{1}{5} = 4$

$$\frac{3 \cdot 14}{10} - \frac{1}{5} = 4$$
$$\frac{42}{10} - \frac{1}{5} = 4$$
$$\frac{42 - 2}{10} = \frac{40}{10}$$
$$\frac{40}{10} = \frac{40}{10}$$

14 sí es solución porque se cumple la igualdad

3.- Resuelve las ecuaciones siguientes:

| | |
|--|--|
| <p>a) $6x - 3 = 9 + 3x$ $6x - 3x = 9 + 3$ $3x = 12$ $x = \frac{12}{3} = 4$</p> | <p>b) $-8 + 2x = -x - 4$ $2x + x = -4 + 8$ $3x = 4$ $x = \frac{4}{3}$</p> |
| <p>c) $2(3x - 8) - (6x + 4) = -5 \cdot 6x$ $6x - 16 - 6x - 4 = -30x$ $-20 = -30x$ $30x = 20$ $x = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$</p> | <p>d) $4 + 2(2x + 6) = 4(3 - x)$ $4 + 4x + 12 = 12 - 4x$ $4x + 16 = 12 - 4x$ $4x + 4x = 12 - 16$ $8x = -4$ $x = -\frac{4}{8} = -\frac{1}{2}$</p> |
| <p>e) $\frac{x-7}{5} = 2x + 4$ $x - 7 = 5(2x + 4)$ $x - 7 = 10x + 20$ $x - 10x = 20 + 7$ $-9x = 27$ $9x = -27$ $x = -\frac{27}{9} = -3$</p> | <p>f) $\frac{x}{3} - \frac{x}{2} = \frac{x}{4} - 15$ m.c.m. = 12 $4x - 6x = 3x - 180$ $-2x = 3x - 180$ $-2x - 3x = -180$ $-5x = -180$ $5x = 180$ $x = \frac{180}{5} = 36$</p> |
| <p>g) $5x - \frac{15}{2} = 10x - \frac{35}{3}$ m.c.m. = 6 $30x - 45 = 60x - 70$ $30x - 60x = -70 + 45$ $-30x = -25$ $30x = 25$ $x = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$</p> | <p>h) $\frac{2x-7}{5} + \frac{x+11}{2} = -4$ m.c.m. = 10 $2(2x - 7) + 5(x + 11) = -40$ $4x - 14 + 5x + 55 = -40$ $9x + 41 = -40$ $9x = -40 - 41$ $9x = -81$ $x = \frac{-81}{9} = -9$</p> |

4.- ¿Qué número desconocido "?" falta en la ecuación $-2 \cdot (x + 6) = (?) - 2x$?

$$-2x - 12 = ? - 2x$$

$$-2x + 2x = ? + 12$$

$$0 = ? + 12$$

$$-12 = ?$$

5.- En un bosque de 96 árboles hay doble número de robles plantados que de pinos. ¿Cuántos robles y cuántos pinos hay en el bosque?

| Datos | Planteamiento | Solución |
|---|---|--------------------------------|
| <p>$x = \text{pinos}$ $2x = \text{robles}$</p> | <p>$x + 2x = 96$ $3x = 96$ $x = \frac{96}{3} = 32 \text{ pinos}$ $2x = 2 \cdot 32 = 64 \text{ robles}$</p> | <p>32 pinos 64 robles</p> |

6.- Álvaro consiguió en un partido de baloncesto la quinta parte de los puntos de su equipo más 3. Si en total marcó 21 puntos ¿cuántos consiguió su equipo?

| Datos | Planteamiento | Solución |
|--|---|--|
| <p>$x = \text{puntos del equipo}$</p> | <p>$\frac{x}{5} + 3 = 21$ $x + 15 = 105$ $x = 105 - 15$ $x = 90$</p> | <p>90 puntos consiguió su equipo</p> |

7.- ¿Cuánto mide la base y la altura de un triángulo si su área es de 81 cm^2 y su altura es el doble que la base?

| Datos | Planteamiento | Solución |
|--|---|--|
| <p>$x = \text{base}$ $2x = \text{altura}$</p> | <p>Área del triángulo = $\frac{b \cdot h}{2}$ $81 = \frac{x \cdot 2x}{2}$ $162 = 2x^2$ $x^2 = \frac{162}{2}$ $x^2 = 81$ $\sqrt{x^2} = \sqrt{81}$ $x = 9 \text{ cm mide la base}$ $2x = 2 \cdot 9 = 18 \text{ cm mide la altura}$</p> | <p>9 cm mide la base 18 cm mide la altura</p> |

8.- Calcula el perímetro de un cuadrado cuya área mide 16 cm^2

| Datos | Planteamiento | Solución |
|---|---|-------------------------------------|
| <p>$x = \text{perímetro}$ Para hallar el perímetro tenemos que saber la longitud del lado</p> | <p>Área del cuadrado = l^2 $16 = l^2$ $\sqrt{16} = \sqrt{l^2}$ 4 = lado Perímetro del cuadrado = $4 \cdot \text{lado}$ Perímetro del cuadrado = $4 \cdot 4 = 16 \text{ cm}$</p> | <p>16 cm mide el perímetro</p> |

9.- Ana le dice a Sergio: "La suma de las edades de tres de mis amigos es 54 años. Uno de ellos tiene el doble de edad que el primero, y el tercero tiene 16 años menos que el segundo. ¿Sabes cuántos años tienen mis amigos?"

| Datos | Planteamiento | Solución |
|---|---|---|
| x = edad del primero $2x$ = edad del segundo $2x - 16$ = edad del tercero | $x + 2x + 2x - 16 = 54$ $5x = 54 + 16$ $5x = 70$ $x = \frac{70}{5} = 14$ años tiene el primero $2x = 2 \cdot 14 = 28$ años el segundo $2x - 16 = 28 - 16 = 12$ años el tercero | 14 años el 1º 28 años el 2º 12 años el 3º |

10.- La altura de un triángulo mide 4 cm más que su base, y su área coincide con la de un cuadrado cuyo lado es igual a la base del triángulo. Calcula la altura del triángulo

| Datos | Planteamiento | Solución |
|--|---|----------|
| x = base $x + 4$ = altura lado del cuadrado = x área del cuadrado = x^2 área del triángulo = x^2 | $\text{Área del triángulo} = \frac{b \cdot h}{2}$ $x^2 = \frac{x(x + 4)}{2}$ $x^2 = \frac{x^2 + 4x}{2}$ $2x^2 = x^2 + 4x$ $x^2 = 4x$ $\frac{x^2}{x} = 4$ $x = 4$ cm la base $x + 4 = 4 + 4 = 8$ cm la altura $\text{área triángulo} = \frac{4 \cdot 8}{2} = \frac{32}{2} = 16$ cm | 16 cm |

11.- Un padre reparte entre sus tres hijos 55 euros. Al mayor le corresponde el triple que al pequeño, y al mediano la mitad que al mayor. ¿Cuánto recibe cada uno?

| Datos | Planteamiento | Solución |
|--|---|---|
| x = dinero del pequeño $3x$ = dinero del mayor $\frac{3x}{2}$ = dinero del mediano | $x + \frac{3x}{2} + 3x = 55$ $2x + 3x + 6x = 110$ $11x = 110$ $x = \frac{110}{11} = 10$ € el pequeño $3x = 10 \cdot 3 = 30$ € el mayor $3x : 2 = 30 : 2 = 15$ € el mediano | 10 € el menor 15 € el mediano 30 € el mayor |

12.- Un triángulo y un cuadrado tienen la misma área. La base del triángulo es 4cm mayor que el lado del cuadrado y la altura del triángulo es igual que el lado del cuadrado. Calcular el área de ambas figuras.

| Datos | Planteamiento | Solución |
|---|---|--|
| <p>x = lado del cuadrado y altura del triángulo</p> <p>$x + 4$ = base del triángulo</p> | <p>Área del cuadrado = l^2</p> <p>Área del triángulo = $\frac{b \cdot h}{2}$</p> <p>Área del cuadrado = Área del triángulo</p> $x^2 = \frac{(x + 4)x}{2}$ $2x^2 = x^2 + 4x$ $2x^2 - x^2 = 4x$ $x^2 = 4x$ $\frac{x^2}{x} = 4$ <p>$x = 4$ cm mide el lado del cuadrado y la altura del triángulo</p> <p>$x + 4 = 4 + 4 = 8$ cm mide la base del triángulo</p> <p>Área del cuadrado = $(4 \text{ cm})^2 = 16 \text{ cm}^2$</p> <p>Área del triángulo = $\frac{8 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}}{2} = \frac{32 \text{ cm}^2}{2} = 16 \text{ cm}^2$</p> | <p>El área de ambas figuras es de 16 cm^2</p> |

14.- Un hotel tiene 34 habitaciones entre dobles y sencillas con un total de 52 camas. ¿Cuántas habitaciones tiene de cada tipo?

| Datos | Planteamiento | Solución |
|---|---|----------|
| <p>x = habitaciones sencillas</p> <p>$34 - x$ = habitaciones dobles</p> | <p>$x + 2(34 - x) = 52$</p> <p>$x + 68 - 2x = 52$</p> <p>$-x = 52 - 68$</p> <p>$-x = -16$</p> <p>$x = 16$ habitaciones sencillas</p> <p>$34 - x = 34 - 16 = 18$ habitaciones dobles</p> | |

15.- Un abuelo tiene 32 años más que el padre y este 28 años más que el nieto. Dentro de 18 años las edades del nieto y del padre sumarán la que entonces tenga el abuelo. ¿Qué edad tiene actualmente cada uno?

| Datos | Planteamiento | Solución |
|---|---|--|
| <p>x = edad nieto</p> <p>$x + 28$ = edad padre</p> <p>$x + 28 + 32 = x + 60$ edad abuelo</p> | <p>$x + 18 + x + 28 + 18 = x + 60 + 18$</p> <p>$2x + 64 = x + 78$</p> <p>$2x - x = 78 - 64$</p> <p>$x = 14$ años el nieto</p> <p>$x + 28 = 14 + 28 = 42$ años el padre</p> <p>$x + 28 + 32 = 74$ años el abuelo</p> | <p>14 años el nieto</p> <p>42 años el padre</p> <p>74 años el abuelo</p> |

16.- Luis y Florencio cobran 45 euros diarios. Sabiendo que Luis gana dos tercios de lo que cobra Florencio, halla el sueldo de cada uno.

| Datos | Planteamiento | Solución |
|--|--|---------------------------------------|
| $x =$ sueldo de Florencio $\frac{2}{3}x =$ sueldo de Luis | $x + \frac{2}{3}x = 45$ $3x + 2x = 135$ $5x = 135$ $x = \frac{135}{5} = 27 \text{ € gana Florencio}$ $\frac{2}{3}x = \frac{2}{3} \text{ de } 27 = \frac{2 \cdot 27}{3} = 18 \text{ € gana Luis}$ | 27 € gana Florencia 18 € gana Luis |

17.- En un corral hay conejos y gallinas, contándose en total 41 cabezas y 118 patas. ¿Cuántos animales hay de cada clase?

| Datos | Planteamiento | Solución |
|--------------------------------------|---|---------------------------|
| $x =$ conejos $41 - x =$ gallinas | $4x + 2(41 - x) = 118$ $4x + 82 - 2x = 118$ $2x = 118 - 82$ $2x = 36$ $x = \frac{36}{2} = 18 \text{ conejos}$ $41 - x = 41 - 18 = 23 \text{ gallinas}$ | 18 conejos 23 gallinas |

18.- Un hijo dice a su padre: "Hoy tu edad es el triple de la mía, y dentro de 12 años será únicamente el doble". ¿Qué edad tiene cada uno?

| Datos | Planteamiento | Solución |
|--|--|-------------------------------------|
| $x =$ edad del hijo $3x =$ edad del padre | $2(x + 12) = 3x + 12$ $2x + 24 = 3x + 12$ $2x - 3x = 12 - 24$ $-x = -12$ $x = 12 \text{ años tiene el hijo}$ $3x = 3 \cdot 12 = 36 \text{ años tiene el padre}$ | 12 años el hijo 36 años el padre |

19.- Halla tres números impares consecutivos tales que 3 veces el primero más 4 veces el segundo, excede en 26 a 5 veces el último.

| Datos | Planteamiento | Solución |
|--|---|----------|
| $x =$ primer número $x + 2 =$ segundo número $x + 4 =$ tercer número | $3x + 4(x + 2) - 26 = 5(x + 4)$ $3x + 4x + 8 - 26 = 5x + 20$ $7x - 18 = 5x + 20$ $7x - 5x = 20 + 18$ $2x = 38$ $x = \frac{38}{2} = 19$ es el primer número $x + 2 = 19 + 2 = 21$ es el segundo $x + 4 = 19 + 4 = 23$ es el tercero | |