

Ejercicios para resolver

1. Hallar el valor de la expresión $x^2 - y^2 + (x - y)(x + y)$, si $x = 2$, $y = -3$.

Solución:

Sustituyendo cada valor en la expresión, se tiene que

$$\begin{aligned}x^2 - y^2 + (x - y)(x + y) &= (\underline{\quad})^2 - (\underline{\quad})^2 + (\underline{\quad} - \underline{\quad})(\underline{\quad} + \underline{\quad}) \\ &= (\underline{\quad}) - (\underline{\quad}) + (\underline{\quad})(\underline{\quad}) \\ &= (\underline{\quad}) + (\underline{\quad}) \\ &= \underline{\hspace{2cm}}\end{aligned}$$

2. Hallar el valor numérico de la expresión $3(x^2 - y) - (x - y) + 2y$, si $x = -3$, $y = -2$.

Solución:

Sustituyendo cada valor en la expresión, se tiene que

$$\begin{aligned}3(x^2 - y) - (x - y) + 2y &= 3((\underline{\quad})^2 - (\underline{\quad})) - (\underline{\quad} - \underline{\quad}) + 2(\underline{\quad}) \\ &= 3((\underline{\quad}) + (\underline{\quad})) + (\underline{\quad}) - (\underline{\quad}) \\ &= 3(\underline{\quad}) - (\underline{\quad}) \\ &= \underline{\hspace{2cm}}\end{aligned}$$

Evaluar la expresión $(2x - 3y)^3 - (6y - x)^2$, si $x = -3$, $y = 1/3$.

$$\begin{aligned}(2x - 3y)^3 - (6y - x)^2 &= [2(\underline{\quad}) - 3(\underline{\quad})]^3 - (6(\underline{\quad}) - (\underline{\quad}))^2 \\ &= [-\underline{\quad} - \underline{\quad}]^3 - (\underline{\quad} + \underline{\quad})^2 \\ &= [-\underline{\quad}]^3 - (\underline{\quad})^2 \\ &= -\underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}}\end{aligned}$$

4. Evaluar la expresión algebraica $(x^3 - 3x^2 + 3x + 1) - (x - 1)^3$, si $x = -2$.

$$\begin{aligned}(x^3 - 3x^2 + 3x + 1) - (x - 1)^3 &= ((\underline{\quad})^3 - 3(\underline{\quad})^2 + 3(\underline{\quad}) - 1) - (\underline{\quad} - 1)^3 \\ &= (\underline{\quad} - 3(\underline{\quad}) - \underline{\quad} - 1) - (\underline{\quad})^3 \\ &= (\underline{\hspace{2cm}}) + (\underline{\hspace{2cm}}) \\ &= \underline{\hspace{2cm}}\end{aligned}$$

Con el resultado obtenido, ¿puedes dar los dos términos que resultan de la expresión algebraica?

_____ .
Es el paso anterior a obtener su valor numérico.

Ejercicios Propuestos

Representar (usando las variables x , y , z) simbólicamente lo siguiente:

1. Un número disminuido en 3.
2. El doble de un número equivale al triple de otro.
3. Un número excede en 15 a otro.
4. La edad de Jenny excede en 6 años a la de Luis.
5. La diferencia de dos números excede en 8 a la de un tercer número.
6. La suma de dos números equivale al doble de su diferencia.
7. La semidiferencia de dos números es igual al triple de la suma de los mismos números.
8. La edad de Fernando es menor en 5 años que la de Lilia
9. La suma de los ángulos interiores de un triángulo es igual al doble de la medida de un ángulo recto.
10. El perímetro de un cuadrado es igual a 36 cm.
11. El área de un rectángulo es igual a la semisuma de dos de sus lados desiguales.
12. El perímetro de un rectángulo es igual 24 cm.
13. La diferencia del triple de la suma de dos números menos el doble del producto de ambos es igual a 144.
14. Un quinto del volumen de un cubo es igual a la suma de sus áreas de las caras laterales.
15. La mitad del volumen de un paralelepípedo de base cuadrada es igual a la suma de las cuatro áreas laterales más el doble de la suma de las áreas de la base y la tapa.

Ejercicios para resolver

1. $(3 \cdot 4)^3 = (\underline{\quad})^3 \cdot (4)^3$

=

=

2. $(5 \cdot 2a)^4 = (\underline{\quad})^4 (\underline{\quad})^4 (\underline{\quad})^4$

=

=

3. $(-2ab)^5 = \underline{\hspace{2cm}}$

4. $(2a^3b^5c)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$

5. $(3a^4 \cdot 5b^3)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

=

6. $(-4b^5 \cdot 3c^3 \cdot 2a^4)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$

=

Ejercicios para resolver

1. $(3^2 \cdot 2^3)^3 = (\underline{\quad})^6 (\underline{\quad})^9$

=

=

2. $(2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^2)^2 = (\underline{\quad})^4 (\underline{\quad})^6 (5)^4$

=

=

3. $(4 \cdot A^4 \times B^3)^3 = (\underline{\quad})^3 (\underline{\quad})^{12} (\underline{\quad})^9$

=

4. $(2x^3 \cdot 3y^4)^5 = (\underline{\quad})^5 x^{15} (\underline{\quad})^5 y^{20}$

=

5. $(-5x^2y^4 \cdot 2xy^3)^4 = \underline{\hspace{2cm}}$

=

Ejercicios para resolver

1. $(5a^2)(-3a)(2a^3) = \underline{\hspace{2cm}}$

2. $(4mn)\left(\frac{3}{4}m^2n^3\right)(-m^2n^4) = \underline{\hspace{2cm}}$

3. $(2a^2)^2(3b^3)^3(b^4)^2 = (\underline{\hspace{1cm}})(\underline{\hspace{1cm}})(\underline{\hspace{1cm}})$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$

4. $(-3a^3)^2(-7/3 a^4)^3 = (\underline{\hspace{1cm}})(\underline{\hspace{1cm}})$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$

5. $\frac{4x^3y^4}{xy^2} = \underline{\hspace{2cm}}$

6. $\frac{6xy^2}{3x^3y^3} = \underline{\hspace{2cm}}$

7. $\left(\frac{3^3n^5m^{-3}}{6m^0n^2}\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

8. $\frac{7(a^0b^4n)^{-1}}{14b^2n^{-2}} = \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$

9. $\left(\frac{-2a^2b^3c^{-3}}{4a^3b^{-4}c^8}\right)^{-2} = \left(\frac{-a b c}{2}\right)^{-2}$ simplificando y restando exponentes
 $= \frac{(-a)^{-2}(b)^{-2}(c)^{-2}}{(2)^{-2}}$ afectando a cada base
 $= \frac{(2)^2}{(-a)^2(b)^2(c)^2}$ pasando a exponentes positivos
 $= \underline{\hspace{2cm}}$

Ejercicios para resolver

1. Efectuar la operación

$$m - (a - m) + (2m - a) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ aplicando la propiedad distributiva}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} \text{ efectuando la suma algebraica}$$

2. Efectuar la siguiente operación

$$-pq + 3q^2 - (4pq - q^2) + (2q^2 - 2pq) =$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} \text{ aplicando la propiedad distributiva}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} \text{ efectuando la suma algebraica}$$

3. Efectuar la siguiente operación, quitando los paréntesis adecuadamente

$$-(2x - 3y) - [4x - (3y - 7x)] =$$

$$= -(2x - 3y) - [4x \underline{\hspace{1cm}}] \text{ quitando el paréntesis interno}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} \text{ aplicando la propiedad distributiva}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} \text{ efectuando la suma algebraica}$$

4. Efectuar la siguiente operación, quitando los paréntesis adecuadamente

$$-3a - \{b + [-a + (2a - b) - (-a + b)] + 3b\} + 4a =$$

$$= -3a - \{b + [-a \underline{\hspace{1cm}}] + 3b\} + 4a \text{ quitando paréntesis}$$

$$= -3a - \{b \underline{\hspace{1cm}}\} + 3b + 4a \text{ quitando paréntesis}$$

$$= -3a \underline{\hspace{1cm}} - 3b + 4a \text{ quitando paréntesis}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} \text{ suma algebraica}$$

5. Efectuar la siguiente operación, quitando los paréntesis adecuadamente

$$5[-x - (3x - 2y)] - 2[-y - (2x - y)] =$$

$$= 5[-x \underline{\hspace{1cm}}] - 2[-y \underline{\hspace{1cm}}] \text{ quitando paréntesis}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} \text{ propiedad distributiva}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} \text{ suma algebraica}$$

Ejemplos

1. Multiplicar $3a^3 - 4a^2b + 5ab^2 + 3b^3$

$$2a^2 - ab + b^2$$

$$6a^5 - 8a^4b + 10a^3b^2 + 6a^2b^3$$

$$-3a^4b + 4a^3b^2 - 5a^2b^3 - 3ab^4$$

$$3a^3b^2 - 4a^2b^3 + 5ab^4 + 3b^5$$

$$6a^5 - 11a^4b + 17a^3b^2 - 3a^2b^3 + 2ab^4 + 3b^5$$

2. Multiplicar $(2x^2 - 5y)$ por $(4x^2 + 2y^2)$

Acomodando los binomios en la forma recomendada.

$$2x^2 - 5y$$

$$4x^2 + 2y^2$$

$$8x^4 - 20x^2y$$

$$+ 4x^2y^2 - 10y^3$$

$$8x^4 - 20x^2y + 4x^2y^2 - 10y^3$$

Ejercicios para resolver

Obtener los siguientes productos, simplificando el resultado.

1. $(12 mn^2) (5/4 m^2n^3) =$ _____

2. $7ab (5ab^5 + 3b^2) =$ _____

3. $(x^2 - 8xy) (-7x^3 y^4) =$ _____

4. $(3a + 5) (2a^2 - 3a + 4) =$ _____

$$2a^2 - 3a + 4$$

$$3a + 5$$

$$_____$$

5. $(4x^2 - 2x + 5) (2x^2 + 3x - 5) =$ _____

$$4x^2 - 2x + 5$$

$$2x^2 + 3x - 5$$

$$6. (x^3 - x^2 + 2x + 4)(6x^2 - x + 2) = \underline{\hspace{10em}}$$

$$x^3 - x^2 + 2x + 4$$

$$6x^2 - x + 2$$

$$7. (3x^3 - 4x^2y - 6xy^2 + 2y^3)(9x^2 - 5xy - y^2) = \underline{\hspace{10em}}$$

$$3x^3 - 4x^2y - 6xy^2 + 2y^3$$

$$9x^2 - 5xy - y^2$$

$$8. (x + y)(x - y) = \underline{\hspace{10em}}$$

$$x + y$$

$$x - y$$

$$9. (a - b)(a^2 + ab + b^2) = \underline{\hspace{10em}}$$

$$a^2 + ab + b^2$$

$$a - b$$

$$10. (a + b)^3 = (a + b)(a + b)(a + b) = \underline{\hspace{10em}}$$

En este caso se aplica la propiedad asociativa y el resultado de la multiplicación, se vuelve a multiplicar por el binomio restante.

$$a + b$$

$$a + b$$

Ahora, el trinomio lo multiplicamos por el binomio restante:

$$a^2 + 2ab + b^2$$

$$a + b$$

Ejercicios para resolver

Obtener el resultado de las siguientes divisiones.

1. Divide $(10r^4s^7)$ entre $(5r^2s^5)$

$$\frac{10r^4s^7}{5r^2s^5} = \begin{array}{l} \text{simplificando los coeficientes y} \\ \text{aplicando la ley del exponente} \end{array}$$

2. Divide $(8x^3 + 14x^2y - 5xy^2 + 7y^3)$ entre $(4x^2y)$

$$\frac{8x^3 + 14x^2y - 5xy^2 + 7y^3}{4x^2y} = \begin{array}{l} \text{separando en fracciones} \\ \text{= simplificando las fracciones y aplicando la ley del exponente} \end{array}$$

3. Divide $(7b - 7 + 3b^2)$ entre $(3b - 2)$

Ordenando el polinomio dividido y colocándolos para efectuar la división

$$3b - 2 \overline{) 3b^2 + 7b - 7}$$

El resultado es: _____

4. Divide $(8x^2 + 14xy - 15y^2)$ entre $(4x - 3y)$

$$4x - 3y \overline{) 8x^2 + 14xy - 15y^2}$$

El resultado es: _____

5. Divide $(2x^2 + 3xy - 2y^2 - 2x + 6y - 4)$ entre $(x + 2y - 2)$

$$x + 2y - 2 \overline{) 2x^2 + 3xy - 2y^2 - 2x + 6y - 4}$$

El resultado es: _____

Ejercicios para resolver

1. Divide
- $(3x^2 - 2x - 4)$
- entre
- $(x - 3)$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 3 \ -2 \ -4} \\ \underline{ 3} \\ \end{array}$$

El resultado es: _____

2. Divide
- $(8a^5 - 3a^2 - 1)$
- entre
- $(a - 1)$

Colocando los coeficientes y los ceros correspondientes.

$$\begin{array}{r} 1 \overline{) 8 \ 0 \ 0 \ -3 \ 0 \ -1} \\ \underline{ 8} \\ \end{array}$$

El resultado es: _____

3. Divide
- $(5x^4 - 10x - 1)$
- entre
- $(x + 2)$

$$\begin{array}{r} -2 \overline{) 5 \ 0 \ 0 \ -10 \ -1} \\ \underline{ 5} \\ \end{array}$$

El resultado es: _____

4. Divide
- $(4y^5 - 27y^3 + 15y^2 + 5)$
- entre
- $(y - 1)$

$$\begin{array}{r} 1 \overline{) 4 \ 0 \ -27 \ 15 \ 0 \ 5} \\ \underline{ 4} \\ \end{array}$$

El resultado es: _____

5. Divide
- $(2 - 5a^2 + a^3 - 4a)$
- entre
- $(a + 1)$
- .

Primero hay que ordenar el polinomio dividendo: _____

Entonces:

$$\begin{array}{r} -1 \overline{) 1 \ -5 \ -4 \ 2} \\ \underline{ 1} \\ \end{array}$$

El resultado es: _____