Operaciones con polinomios I (Adición y Sustracción)

DESCARGA MATEMATICAS
WWW.DESCARGAMATEMATICAS.COM

Si trabajamos con números enteros, al realizar operaciones combinadas, notarás que existe un tipo de jerarquía al efectuar una suma, una diferencia, una multiplicación, etc. Es más, también se tiene muy en cuenta los signos de colección: { }, [ ], ( ).

Por ejemplo, al operar lo siguiente:

$$5 + \{4 - [-2x3 + (5 - 7)]\} \div (5 + 1) \text{ el resultado es ...}$$

Cuidado con la ley de signos

Y como te habrás dado cuenta, primero se efectuaron las operaciones entre signos de colección, luego la división y multiplicación y al final sumas y restas.

Algo muy parecido ocurre si trabajamos con polinomios, en cuyo caso es muy importante el uso de la LEY DE SIGNOS.

MULTIPLICACIÓN

Signos diferentes
$$\begin{cases} + \cdot - = - \\ - \cdot + = - \end{cases}$$

Signos iguales
$$\begin{cases} - \cdot - = + \\ + \cdot + = + \end{cases}$$

DIVISIÓN

Signos diferentes
$$\begin{cases} + \div - = - \\ - \div + = - \end{cases}$$

Signos iguales
$$\begin{cases} - \div - = + \\ + \div + = + \end{cases}$$

Parte teórica

Una manera de entender este tema es mediante un ejercicio:

Sean: $P_{(x)} = 2x^3 - 5x^2 + 7x - 3$

$Q_{(x)} = x^3 + 3x^2 - 9x + 8$

$R_{(x)} = 3x^3 - 2x^2 - 2x + 7$

hallar: $[P_{(x)} + Q_{(x)}] - R_{(x)}$

Solución:

* Reemplazando los polinomios:

$$[2x^3 - 5x^2 + 7x - 3 + x^3 + 3x^2 - 9x + 8] - \underbrace{(3x^3 - 2x^2 - 2x + 7)}$$

Para eliminar el "( )", todos los términos cambian de signo. Esto, debido al signo " - " que los precede.

* Luego tenemos:

$$2x^3 - 5x^2 + 7x - 3 + x^3 + 3x^2 - 9x + 8 - 3x^3 + 2x^2 + 2x - 7$$

* Eliminando términos semejantes nos queda:

$$-3 + 8 - 7 = -2$$

Problemas *resueltos*

1. Si: $P_{(x)} = 7x^5 + 3x^3 - x^2 + 1$
   $Q_{(x)} = 8x^3 - 5x^2 + 9$

   efectuar: $P_{(x)} + Q_{(x)}$

Resolución:

$P_{(x)} + Q_{(x)} = (7x^5 + 3x^3 - x^2 + 1) + (8x^3 - 5x^2 + 9)$

eliminando los paréntesis:

$P_{(x)} + Q_{(x)} = 7x^5 + 3x^3 - x^2 + 1 + 8x^3 - 5x^2 + 9$

reduciendo términos semejantes:

$P_{(x)} + Q_{(x)} = 7x^5 + 11x^3 - 6x^2 + 10$

2. Del polinomio:

   $(5a^2b^2 - 8a^2b + 6ab^2)$ restar $(3a^2b^2 - 6a^2b + 5ab^2)$

Resolución:

tenemos:

$$(5a^2b^2 - 8a^2b + 6ab^2) - (3a^2b^2 - 6a^2b + 5ab^2)$$

$$5a^2b^2 - 8a^2b + 6ab^2 - 3a^2b^2 + 6a^2b - 5ab^2$$

reduciendo términos semejantes:

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

3. Efectuar las operaciones siguientes:

$(4x^4 - 5x^3 + 8x - 10) - (-5x^4 + 7x^2 - 4x - 12) + (-6x^4 + 10x^3 + x^2 - 12)$

Resolución:
Eliminando los paréntesis y cambiando de signo:

$4x^4 - 5x^3 + 8x - 10 + 5x^4 - 7x^2 + 4x + 12 - 6x^4 + 10x^3 + x^2 - 12$

luego ponemos uno debajo de otro completando las potencias que faltan con coeficientes nulos:

$$\begin{array}{rrrrr} 4x^4 & -5x^3 & +0x^2 & +8x & -10 \\ 5x^4 & +0x^3 & -7x^2 & +4x & +12 \\ -6x^4 & +10x^3 & +x^2 & +0x & -12 \\ \hline 3x^4 & +5x^3 & -6x^2 & +12x & -10 \end{array}$$

* **Observación:** Cuando alguno de los polinomios fuese incompleto escribir las potencias que faltan con coeficientes nulos.

4. Si: $P_{(x)} = 4a^2x^3 - 6bx^2 + ax$
$Q_{(x)} = 7a - 8a^2x^3 - 3ax$
$R_{(x)} = 4ax - 2a - 5a^2x^3 - 2bx^2$

efectuar: $P_{(x)} - Q_{(x)} - R_{(x)}$

Resolución:
Ordenando y completando:

$P_{(x)} = 4a^2x^3 - 6bx^2 + ax + 0$
$Q_{(x)} = -8a^2x^3 + 0x^2 - 3ax + 7a$
$R_{(x)} = -5a^2x^3 - 2bx^2 + 4ax - 2a$

Piden: $P_{(x)} - Q_{(x)} - R_{(x)}$

$$\begin{array}{rrrr} 4a^2x^3 & -6bx^2 & +ax & +0 \\ 8a^2x^3 & +0x^2 & +3ax & -7a \\ 5a^2x^3 & +2bx^2 & -4ax & +2a \\ \hline 17a^2x^3 & -4bx^2 & +0x & -5a \end{array}$$

$\therefore\ P_{(x)} - Q_{(x)} - R_{(x)} = 17a^2x^3 - 4bx^2 - 5a$

5. Si: $P_{(x)} = x^5 + 2x - 1$
$Q_{(x)} = -8x^3 + 2x^2 - 6x + 2$
$R_{(x)} = 4x^4 - 2x^3 + 6x^2 + x - 6$

hallar: $P_{(x)} - Q_{(x)} + 2R_{(x)}$

Resolución:
Completando y ordenando se tiene:

$$\begin{array}{rrrrrr} x^5 & +0x^4 & +0x^3 & +0x^2 & +2x & -1 \\ & & 8x^3 & -2x^2 & +6x & -2 \\ & 8x^4 & -4x^3 & +12x^2 & +2x & -12 \\ \hline x^5 & +8x^4 & +4x^3 & +10x^2 & +10x & -15 \end{array}$$

$\therefore\ P_{(x)} - Q_{(x)} + 2R_{(x)} = x^5 + 8x^4 + 4x^3 + 10x^2 - 15$

Problemas para la clase

Bloque I

* Dados los polinomios:

$P_{(x)} = 4x^5 - x^4 + 2x^3 - 7x - 8$

$Q_{(x)} = 7x^2 - 7x^5 - 8x^3 - 3$

$R_{(x)} = 3 + 6x - x^2 + 5x^3 + 9x^4$

$S_{(x)} = 4x^5 - 6x^4 + 2x^2 - x - x^3 + 12$

calcular:

1. $P_{(x)} + Q_{(x)}$
2. $R_{(x)} + S_{(x)}$
3. $Q_{(x)} + S_{(x)}$
4. $2S_{(x)} + Q_{(x)}$
5. $R_{(x)} + P_{(x)}$
6. $[P_{(x)} + Q_{(x)}] + R_{(x)}$
7. $Q_{(x)} + [R_{(x)} + S_{(x)}]$
8. $2P_{(x)} + 3Q_{(x)}$

* Si tenemos los polinomios:

$P_{(x)} = 2x - 2x^3 + 3x^2 - 5x^4 + 6$

$Q_{(x)} = 7x^3 + 10x^2 + 5 + 2x^4$

$R_{(x)} = -3x^4 - 2x^3 + 4x^2 + x - 3$

$S_{(x)} = -8 - 6x + x^2 - 8x^3$

calcular:

9. $Q_{(x)} - R_{(x)}$
10. $P_{(x)} - S_{(x)}$

11. $R_{(x)} - S_{(x)}$

12. $[Q_{(x)} - R_{(x)}] - P_{(x)}$

13. $R_{(x)} - P_{(x)}$

14. $P_{(x)} - R_{(x)}$

15. $[P_{(x)} + S_{(x)}] - R_{(x)}$

16. $P_{(x)} - [R_{(x)} - S_{(x)}]$

Bloque II

1. Considerando los siguientes polinomios:

$$P_{(x)} = \frac{3}{4}x^3 - \frac{1}{2}x + 1$$

$$Q_{(x)} = \frac{5}{6}x^2 + \frac{1}{3}x - 3$$

$$R_{(x)} = x^3 - \frac{2}{3}x^2 + x + 7$$

$$S_{(x)} = \frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{2}x - 1$$

Determinar el resultado de:

1. $R_{(x)} + Q_{(x)}$

2. $6[S_{(x)} + Q_{(x)}] + 4P_{(x)}$

3. $P_{(x)} + Q_{(x)} + R_{(x)}$

4. $3[Q_{(x)} + S_{(x)}]$

5. $2S_{(x)} + 3Q_{(x)}$

6. $6S_{(x)} + 3R_{(x)}$

Con los polinomios del ejercicio anterior, determinar:

7. $[2P_{(x)} + 4R_{(x)}] - 2R_{(x)}$

8. $[S_{(x)} + Q_{(x)}] - P_{(x)}$

9. $2[P_{(x)} + R_{(x)}] - S_{(x)}$

10. $[2P_{(x)} + Q_{(x)}] - [S_{(x)} + 2P_{(x)}]$

Bloque III

1. Si: $A = 4a - 5b + 2c - d$
   $B = 3a - 7b + 2c + d$

   hallar: $2A - 2B$

   a) $2(a + 2b - 2d)$ b) $2(a + 2b - 2c)$
   c) $2(a + b + c)$ d) $2(a - b + c)$
   e) $a + b + c$

2. Si: $P(x) = 5x^2 - 4x + 15 - 7x^3$
   $Q(x) = 6x^2 - 4x^3 - 3$

   efectuar: $P(x) - Q_{(x)}$

   a) $-3x^3 - x^2 - 4x + 16$ b) $-3x^3 + x^2 - 14x + 18$
   c) $-3x^3 - x^2 - 4x + 18$ d) $-3x^3 - x^2 - 4x + 20$
   e) $-3x^3 - x^2 - 4x + 20$

3. Si: $P(x) = 4x^2 - 5y^2 + x$
   $R(x) = 6x^2 - 3x - (y^2 - x)$

   efectuar: $P_{(x)} - R_{(x)}$

   a) $-2x^2 - 4y^2 + 3x$ b) $2x^2 + 4y^2 - 3x$
   c) $-2x^2 - 4y^2 + x$ d) $2x^2 + y^2 + x$
   e) $x^2 + y^2 + x$

4. Si: $P_{(x)} = 5 - 9x + 8x^2 - 7x^3 + 6x^4$
   $Q_{(x)} = -5x^4 + 8x^3 - 7x^2 + 9x - 4$

   efectuar: $P_{(x)} + Q_{(x)}$

   a) $x^3 + x^2 + x + 1$ b) $x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$
   c) $x^4 + x^2 + x + 1$ d) $x^4 + x^3 + x^2 + 1$
   e) $x^2 + x + 1$

5. Si: $P = 5x - 7t + 30$
   $Q = -10t + x - 4t + 20$
   $R = x - t + x - 11 + 12t$

hallar: P - Q - R

a) $2x + t - 2t$ b) $2x + 4t - 21$
c) $2x - 4t + 21$ d) $2x - t - 21$
e) $x + t + 1$

6. Dados los polinomios:
$P(x) = x^4 + 6x - 1$
$Q(x) = x^4 - 2x^3 - x^2 + 6$
$R(x) = -4x^3 + x^2 + 6x + 11$

efectuar: P(x) - Q(x) - R(x)

a) $6(x^3 + 1)$ b) $6(x^3 - 2)$
c) $6(x^3 - 3)$ d) $6(x^3 + 1)$
e) N.A.

7. Si: $A = x^2 + 6x + 1$
$B = 3x^2 - 5x + 2$
$C = 4x^2 - 6x - 1$

efectuar: 2A - 3B + 5C

a) $10x^2 - 3x - 9$ b) $11x^2 - 3x - 9$
c) $12x^2 - 3x - 9$ d) $13x^2 - 3x - 9$
e) $14x^2 - 3x - 9$

8. Si:
$A(x) = 2x^3 - x^2 + 6x - 1$
$B(x) = x^3 + x^2 + 3x - 2$

efectuar: 6A(x) - 12B(x)

a) $-18x^2 - 18$ b) $-17x^2 + 27$
c) $-17x^2$ d) $-17x^2 + 17$
e) $-18x^2 + 18$

9. Dados los polinomios:

$A = x^2 + x + 1$
$B = x^2 - x + 1$
$C = x^2 - 6$

efectuar: A + B - 2C

a) 12 b) 14 c) 15
d) 16 e) 17

10. Si: $P(x) = 7x^3 - 8x^2 - 10$
$Q(x) = 6x^2 - 5$

efectuar: P(x) - Q(x)

a) $7x^3 - 14x^2 - 5$ b) $7x^3 - 14x - 5$
c) $7x^2 - 14x - 5$ d) $7x^3 + 14x^2 + 5$
e) $7x^3 + 14x^2 - 5$

Autoevaluación

1. Hallar "M - S", si se cumple que:

$M = -c^2 - b + 3a^2$
$S = b + c^2 - 3a^2$

a) 0 b) 2 c) 2a
d) a^2 e) $6a^2 - 2b - 2c^2$

2. Efectuar "M + N", si:

$M = 1 + x - x^2$
$N = x^2 - x - 1$

a) 0 b) 2 c) 1
d) x e) $2 + 2x + 2x^2$

3. Sumar los siguientes polinomios:

$M = x^3y^3 + 3x^3 + y^3 - x^2y^2$
$N = 2x^2y^2 - 2x^3y^3 - y^3 + x^3$
$R = x^3y^3 - 4x^3 - x^2y^2$

a) x^3 b) x^2y^2 c) y^3
d) 0 e) x^3y^3

4. Sabiendo que:

$A = x^2 + 3x - 4$
$B = 1 - 4x + 2x^2$
$C = -(2x + x^2 + 3)$

calcular: (B + C - A)

a) $9x + 2$ b) $9x - 2$ c) $2x^2 - 9x$
d) $-9x + 2$ e) $2x^2 + 9x - 2$

5. Dados los polinomios:

$P_{(x, y)} = 3x + y + 6$
$Q_{(x, y)} = -3y + x - 9$

calcular: $3P_{(x, y)} + Q_{(x, y)}$

a) $10x - 9$ b) $16x - 11$
c) $10x + 9$ d) $10x + 6y$
e) $10x + 6y - 3$

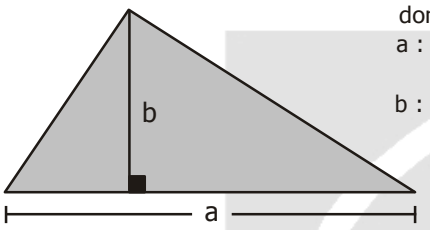
Operaciones con polinomios II (Multiplicación)

Capítulo II

Como sabrás, si queremos calcular el área de una región triangular, se puede aplicar la siguiente fórmula:

$$\boxed{\frac{B \times H}{2}}$$; donde: B = base del triángulo
H = altura del triángulo

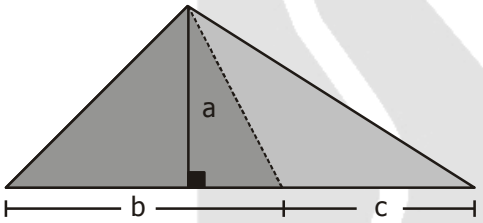
Así por ejemplo, del siguiente gráfico:



donde:
a : Base del triángulo
b : Altura del triángulo

Entonces el área de la región triangular es: $\frac{a \times b}{2}$

Y en el siguiente caso:



donde:

(b + c): Base del triángulo
a : Altura del triángulo

Entonces el área de la región triangular es: $\frac{a.(b+c)}{2}$

Sin embargo, esta última expresión puede ser escrita así:

$$\frac{a \times b}{2} + \frac{a \times c}{2} = \frac{a \times b + a \times c}{2}$$

pues el área total, equivale a la suma de las dos áreas pequeñas.

En consecuencia tenemos:

$$\frac{a.(b+c)}{\cancel{2}} = \frac{a.b + a.c}{\cancel{2}}$$

De donde:

$$a.(b+c) = a.b + a.c$$

Parte teórica

- Para multiplicar polinomios, es necesario tener en cuenta la siguiente propiedad:

♥ $\boxed{a^m . a^n = a^{m+n} \; ; \; "a" \in IR, \; "m" \text{ y } "n" \in IN}$

- El producto de dos polinomios se realiza, multiplicando cada término de uno de ellos por todos los términos del otro. Luego se reducen los términos semejantes.

- En el caso de que hayan más de dos polinomios, puedes coger a los dos primeros, los multiplicas y el resultado multiplicarlo por el siguiente polinomio. Este nuevo resultado lo multiplicas por el cuarto polinomio y así sucesivamente.

Ejemplo 1

Multiplicar: $(2x + 5x^2)(x - 1)(x + 3)$

Solución:

$$(2x + 5x^2)(x - 1)(x + 3)$$

Observa como se ha usado la propiedad ♥

$$= 2x.x - 2x.1 + 5x^2.x - 5x^2.1$$
$$= \cancel{2x^2} - 2x + 5x^3 - \cancel{5x^2}$$
$$= (-3x^2 - 2x + 5x^3)(x + 3)$$

Observa también como se multiplican los coeficientes.

$$= -3x^2.x - 3x^2.3 - 2x.x - 2x.3 + 5x^3.x + 5x^3.3$$
$$= \cancel{-3x^3} - \cancel{9x^2} - \cancel{2x^2} - 6x + 5x^4 + \cancel{15x^3}$$
$$= 5x^4 + 12x^3 - 11x^2 - 6x$$

Ejemplo 2

Efectuar y reducir: $(x + 5)(x + 3) - (x + 1)(x + 7)$

Solución:
Observa como multiplicamos:

$$(x + 5)(x + 3) - (x + 1)(x + 7)$$
$$x^2 + 3x + 5x + 15 - (x^2 + 7x + x + 7)$$

* Atención; ha aparecido un paréntesis ¿Por qué?

$\cancel{x^2} + 3x + 5x + 15 - \cancel{x^2} - 7x - x - 7$

Eliminando términos semejantes tenemos:

$= \cancel{8x} + 15 - \cancel{8x} - 7$

$= 15 - 7 = 8$

Problemas *resueltos*

1. Multiplicar (x^5) por $(3x^2 - 2x + 1)$

Resolución:

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

aplicando la propiedad distributiva:

$= x^5(3x^2) - x^5(2x) + x^5(1)$

$= 3x^7 - 2x^6 + x^5$

2. Multiplicar $(x^2 + x^3)$ por $(2x^3 - x^2 + 2x - 1)$

Resolución:

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

aplicando la propiedad distributiva:

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

efectuando la multiplicación:

$= 2x^5 - x^4 + 2x^3 - x^2 + 2x^6 - x^5 + 2x^4 - x^3$

reduciendo términos semejantes:

$= 2x^6 + x^5 + x^4 + x^3 - x^2$

3. Efectuar:

$$(x^2 + 2xy + y^2)(x^2 - 2xy + y^2)$$

Resolución:

aplicando la propiedad distributiva:

$x^2(x^2 - 2xy + y^2) + 2xy(x^2 - 2xy + y^2) + y^2(x^2 - 2xy + y^2)$

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

reduciendo términos semejantes se tiene:

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

finalmente: $x^4 - 2x^2y^2 + y^4$

4. Efectuar:

$$(5x^3 - 3x^2 + 6x - 8)(4x^2 - 7x - 9)$$

Resolución:

$$\begin{array}{lllll}
5x^3 & -3x^2 & +6x & -8 & \\
 & 4x^2 & -7x & -9 & \\
\hline
20x^5 & -12x^4 & +24x^3 & -32x^2 & \\
 & -35x^4 & +21x^3 & -42x^2 & +56x \\
 & & -45x^3 & +27x^2 & -54x \quad +72 \\
\hline
20x^5 & -47x^4 & +0x^3 & -47x^2 & +2x \quad +72
\end{array}$$

5. Efectuar:

$$(10x^2 - 2 + 9x^3 + 5x)(3x - 8 + 2x^2)$$

Resolución:

$(9x^3 + 10x^2 + 5x - 2)(2x^2 + 3x - 8)$

luego:

$$\begin{array}{lllll}
9x^3 & +10x^2 & +5x & -2 & \\
 & 2x^2 & +3x & -8 & \\
\hline
18x^5 & +20x^4 & +10x^3 & -4x^2 & \\
 & +27x^4 & +30x^3 & +15x^2 & -6x \\
 & & -72x^3 & -80x^2 & -40x \quad +16 \\
\hline
18x^5 & +47x^4 & -32x^3 & -69x^2 & -46x \quad +16
\end{array}$$

Problemas para la clase

Bloque I

1. Determina el valor de las siguientes expresiones:

a) $2x(5x - 6)$

b) $(8x + 5)(3x + 2)$

c) $(-2x)\left(5x^2 - 3x + \frac{4}{5}\right)$

d) $(3x^2 + 5x)(2x^2 + 3x - 2)$

e) $(y - 2)(y - 1)(2y^3 - 3y^2 - 1)$

f) $(x + 2)(3x + 4)(5x^2 + 6x + 7)$

2. Efectúa las siguientes multiplicaciones:

a) $(4x + 3y)(x + 2y)$

b) $(2xy + 3)\left(\frac{7}{2}x - y\right)$

c) $\left(3ab - \frac{5}{2}c\right)\left(3ab + \frac{5}{2}c\right)$

d) $(2x^2y^5)(3x^2y^3 - 5x^7y + 2x - 9y)$

e) $\left(\frac{2a^2b}{3} + \frac{b^3}{5}\right)\left(-\frac{6}{5}ab^2 + \frac{2}{3}a - \frac{5}{2}b^2\right)$

3. El resultado de: $(4x^3y^3z)(2x^3y^2)$; es:

a) $6x^9y^6z$ b) $8x^6y^5z$ c) $6x^6y^5z$
d) $8x^9y^6z$ e) $6xyz$

4. El resultado del producto:

$$\left(4x^2 - \frac{1}{4}\right)\left(-\frac{1}{4}x^3\right); \text{ es:}$$

a) $-x^5 + \frac{1}{6}x^3$ b) $-4x^6 + \frac{1}{4}x^3$

c) $-x^6 + \frac{1}{16}x^3$ d) $-4x^5 - \frac{1}{4}x^3$

e) $-x^5 + \frac{1}{16}x^3$

5. Si: $A_{(x)} = 3x^2 + 6x - 1$; $B_{(x)} = x^4 - x^2$; el coeficiente de "x^4" en el producto $A_{(x)}.B_{(x)}$ es:

a) 3 b) -4 c) 5
d) -6 e) 8

6. La suma de coeficientes del producto:

$$P_{(x)} = (x^2 - 2x - 1) . (x^2 + 3x) ; \text{ es:}$$

a) -10 b) 7 c) -8
d) 2 e) 4

7. Indicar el mayor coeficiente del resultado que se obtiene al multiplicar:

$$P_{(a;\, b)} = (a^2 + ab + b^2)(a - b)$$

a) 1 b) 3 c) -1
d) -3 e) 0

8. Al efectuar la multiplicación:

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

uno de los términos del resultado es:

a) $-x^5$ b) x^4 c) $-19x^2$
d) $5x^2$ e) $-x^4$

9. Reduce la expresión:

$$(a - b)(a + b)(a^2 + b^2) + b^4$$

a) a^4 b) $a^4 + b^4$ c) $a^4 - b^4$
d) $a^4 + 2b^4$ e) b^4

10. Hallar el resultado al multiplicar:

$$(a - 2)(a^2 - 6)(a + 2)$$

a) $a^4 - 10a^2 - 24$ b) $a^2 - 10a + 24$
c) $a^4 + 10a^2 + 24$ d) $a^4 - 10a^2 + 24$
e) $a^4 - 10a^3 + 24$

11. El producto de:

$$(x + 1)(x - 2)(x - 1)(x + 2) ; \text{ es:}$$

a) $x^4 - 5x^2 + 4$ b) $x^4 + 5x^2 + 4$
c) $x^4 - 4$ d) $x^4 - 4x + 4$
e) $x^4 + 5x^2 - 4$

12. Si se tiene: $P_{(x)} = 2x^5 - 5x^2 - 7x + 4$
$Q_{(x)} = -3x^2 - 4$
calcular: $P_{(x)} . Q_{(x)}$
Indicar la suma de coeficientes del resultado.

a) 27 b) 33 c) -15
d) 42 e) -16

Bloque II

1. Multiplicar: $2x + 3y^4$ por $5x^2 - y$.
Indicar el menor coeficiente del resultado.

a) 10 b) -2 c) 15
d) -3 e) 1

2. Efectuar: $3x(x + 3)(x - 2)(x + 1)$.
Indicar el mayor coeficiente del resultado.

a) 3 b) 6 c) -15
d) -18 e) 1

3. Al multiplicar: $(3x^2 - 5xy + y^3)(-2x^3y^4)$ se obtiene el siguiente resultado:

$$-\square\, x^5y^4 + \diamond\, x^4y^5 - \triangle\, x^3y^7$$

Determinar: $\square + \diamond + \triangle$

a) 2 b) 6 c) 8
d) 0 e) 18

4. Si multiplicas:

$(5xy^2 - 3z^2)(25x^2y^4 + 9z^4 + 15xy^2z^2)$

obtienes: ☺ x^3y^6 - ☹ z^6.

Determina: ☺ – ☹.

a) 125 b) 98 c) 117
d) 16 e) 25

5. Reducir la expresión:

$$(x + y)(x - y) + (3x - 2y)(2y + 3x)$$

a) $10x^2 + 4y^2$ b) $10x^2 - 5y^2$
c) $2x^2 - 5y^2$ d) $x^2 - 4y^2$
e) $9x^2 - y^2$

6. Simplificar la expresión:

$$x(x + 1)(x + 2)(x + 3) - 6x(x^2 + 1)$$

a) $x^4 + 11x^2$ b) $6x^3 + 6x$
c) $x^2 - 6x^3$ d) $11x^2 + 6x$
e) x^4

7. Reducir la expresión:

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

a) $14x + 11$ b) $11x - 14$
c) $11x + 14$ d) $14x - 11$
e) 0

8. Simplificar:

$$(2x^3 + 5xy)(x - y) - (x^3 + xy)(2x - 5y)$$

a) $3x^3y + 10x^2y$ b) $10x^3y - 3x^2y$
c) $3x^2y + 10x^3y$ d) $10x^2y - 3x^3y$
e) $3x^3y + 3x^2y$

9. Al efectuar:

$$(-abc)\left(-\frac{1}{4}bc\right).3a^2b - \left(-\frac{1}{3}a^2b^2\right)(-4c)\left(\frac{9}{4}abc\right) + \frac{1}{4}a^3b^3c^2$$

se obtiene:

a) $a^3b^3c^2$ b) $a^2b^3c^3$ c) $-a^3b^3c^2$
d) $-a^2b^3c^3$ e) $-2a^3b^3c^2$

10. Si efectuamos: $(2x^m - 3x^n)(x^a - x^b)$, uno de los términos del resultado es:

a) $2x^{ma}$ b) $-2x^{m-b}$ c) $3x^{n+a}$
d) $-3x^{n+b}$ e) $-2x^{m+b}$

Bloque III

1. Efectuar:

$(5a^2b^2)$ por $(-4ab^4)$ = _____

$(8ab^2c^5)$ por $(-5b^4c^{10})$ = _____

$(2x^2y)$ por $(-3y^2z)$ por $(4xy^2z^3)$ = _____

$-6x(-3x + 4xy^2 - 6z^3)$ = _____

$10abcd^3(-3a^2b - 3b^2c + 5c^2d^3)$ = _____

$-5xy^2z(-2x^2yz^2 + 5xy^2z - 4xyz)$ = _____

2. Efectuar: $(5x - 4)(5x + 4)$

a) $25x^2 - 16$ b) $25x^2 + 10$
c) $25x^2 - 4$ d) $25x^2 + 1$
e) $5x^2 - 16$

3. Efectuar: $(a^2 - 4a + 4)(a^2 - 2a)$

a) $a^4 - 6a^3 + 6a^2 - 8a$
b) $a^4 - 6a^3 - 8a$
c) $a^4 + 6a^3 + 12a^2 + 8a$
d) $a^4 + 6a^3 - 12a^2 + 8a$
e) $a^4 - 6a^3 + 12a^2 - 8a$

4. Efectuar: $(x^2 + 3x + 2)(x^2 + 7x + 12)$

a) $x^4 + 10x^3 + 35x^2 + 50x + 24$
b) $x^4 + 10x^3 + 35x^2 + 25x + 24$
c) $x^4 + 8x^3 + 35x^2 + 50x + 24$
d) $x^4 + 6x^3 + 33x^2 + 48x + 24$
e) $x^4 + 24$

5. Efectuar: $(x^2 - xy + y^2 - 1)(x + y)$

a) $x^3 - y^3 - x - y$
b) $x^3 + y^3 + x + 1$
c) $x^3 + y^3 - x - y$
d) $x^3 - y^3 - x + y$
e) $x^3 - y^3 - 1 - x$

6. Efectuar: $(2x - 3)(7x - 2)(x + 4)$

a) $14x^3 + 31x^2 - 94x + 24$
b) $14x^3 + 31x^2 - 94x + 12$
c) $14x^3 + 30x^2 - 94x + 24$
d) $14x^3 + 21x^2 - 94x + 24$
e) $14x^3 + 10x^2 - 94x + 24$

7. Efectuar:
$[(2x)^3 - 3(2x)^2 + 3(2x) - 1]$ por $(4x^2 + 4x + 1)$

a) $35x^5 - 10x^4 + 16x^3 - 8x^2 + 2x - 1$
b) $35x^5 - 16x^4 + 16x^3 - 8x^2 - 2x - 1$
c) $32x^5 - 1$
d) $32x^5 + 16x^4 + 16x^3 + 8x^2 + 2x - 1$
e) $32x^5 - 16x^4 - 16x^3 + 8x^2 + 2x - 1$

8. Efectuar: $(x^2 - 1)(x^2 - 4)$

a) $x^4 + x^2 + 4$
b) $x^4 + 3x^2 + 4$
c) $x^4 - 5x^2 + 4$
d) $x^4 + 5x^2 + 4$
e) $x^2 + 4$

9. Sea: $A = a^3 + x^3 + 3ax(a + x)$
$B = (a + x)(a^2 - ax + x^2)$

hallar: A - B

a) $3a^2x + 3ax^2$
b) $-3a^2x + 3ax^2$
c) $-3a^2x - 3ax^2$
d) $3a^2x - 3ax^2$
e) 0

10. Dados:
A = (x - 5) por (x - 6)
B = (x + 8) por (x - 3)
C = (x + 20) por (x - 30)
D = (x - 14) por (x + 5)

indicar: (B - A) - (D - C)

a) 15x - 584
b) 15x - 476
c) 15x + 584
d) 15x + 476
e) N.A.

Autoevaluación

1. Si se multiplica: $(-2x^2)(3x^5 - 4x^2)$, se obtiene:

a) $-6x^7 - 8x^4$
b) $5x^7 + 8x^4$
c) $-6x^7 + 8x^2$
d) $-6x^7 + 8x^4$
e) $5x^7 - 8x^4$

2. Efectuar y reducir:
$x(x + 1) - (x + 1)(x + 2) + 2(x + 1)$

a) 1
b) -1
c) 2
d) -2
e) 0

3. Al multiplicar y reducir términos semejantes:
$P_{(x;\, y)} = (2x^2y^7 - 1)(2x^2y^7 + 1)$

Indicar la suma de exponentes de las variables.

a) 9
b) 11
c) 49
d) 18
e) 1

4. Simplificar: $(2x - 3y)(4x^2 + 9y^2 + 6xy) - (2x^2)(4x)$

a) $8x^3$
b) $27y^3$
c) $8x^3 - 27y^3$
d) $-27y^3 - 4yx^2$
e) $-27y^3$

5. Multiplicar: $(a^{m+2} - 4a^m - 2a^{m+1})(a^2 - 2a)$

a) $a^{m+4} - 4a^{m+3} + 8a^m$
b) 1
c) $a^{m+3} - 4a^{m+4} - 8a^{m+1}$
d) 0
e) $a^{m+4} - 4a^{m+3} + 8a^{m+1}$