

1. Sean los polinomios: $A(x) = -3x^2 + 3x$; $B(x) = 2x^2 + 3$; $C(x) = 3x^4 + 2x^3 - x^2 + 5$; $D(x) = x + 3$. Calcula:

- a) $A(x) + B(x) + C(x)$
- b) $A(x) + 2 \cdot B(x) - C(x)$
- c) $5 \cdot A(x) - 2 \cdot B(x)$

2. Sean los polinomios: $A(x) = -3x^2 + 3x$; $B(x) = 2x^2 + 3$; $C(x) = 3x^4 + 2x^3 - x^2 + 5$; $D(x) = x + 3$. Calcula:

- a) $A(x) \cdot B(x)$
- b) $B(x) \cdot C(x)$
- c) $C(x) \cdot D(x)$
- d) $D(x) \cdot C(x)$

3. Usando las fórmulas de las identidades notables:

- $(a + b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2$
- $(a - b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2$
- $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$

desarrolla las siguientes expresiones:

- a) $(x + 2)^2$
- b) $(2x - 3)^2$
- c) $(3x^2 + 2x)^2$
- d) $(2x + 5) \cdot (2x - 5)$

4. Escribe un polinomio con las siguientes características:

- a) de grado 4 y con 3 términos
- b) de grado 3, con 3 términos, con término independiente nulo y 5 como coeficiente de x^2

5. Efectúa las operaciones indicadas y simplifica la expresión resultante:

- a) $x(x + 1) - 3x(-x + 3) + 2(x^2 - x)$
- b) $(x + 2)(x - 3) - (x - 2)(x + 3)$
- c) $(3x - 5)(x - 3) - (x + 1)(3x - 7)$
- d) $-3x(x + 7) + (2x - 1)(-3x + 2)$
- e) $(2x^2 + x - 1)(x - 3) - (2x - 1)(x^2 - x)$
- f) $x(x - 3y) - (x - 4y)(x + y)$

6. Extrae el factor común en las expresiones siguientes:

- a) $3x^2y + 6xy^2 - 9x^2y^3$
- b) $8a + 10b - 6c$
- c) $2ab + 7b^3 - ba^2$
- d) $7(x + 2) - 5(x + 2) - 3(x + 2)$

7. Usando las fórmulas de los productos notables, desarrolla las siguientes expresiones, simplificando y ordenando el resultado:

Productos Notables	fórmula
cuadrado de una suma	$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2 \cdot a \cdot b$
cuadrado de una diferencia	$(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b$
producto suma·diferencia	$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$

- a) $(x + 4)^2$
- b) $(2x - 34) \cdot (2x + 3)$
- c) $(2x + 3)^2$
- d) $(x - 3y)^2$

8. Usando las fórmulas de los productos notables, desarrolla las siguientes expresiones, simplificando y ordenando el resultado:

Productos Notables	fórmula
cuadrado de una suma	$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2 \cdot a \cdot b$
cuadrado de una diferencia	$(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b$
producto suma·diferencia	$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$

- a) $(3x - 2)^2$
- b) $\left(\frac{x}{2} - y\right) \cdot \left(\frac{x}{2} + y\right)$
- c) $(4x - 5)^2$
- d) $(x^2 - 1)^2$

9. Usando las fórmulas de los productos notables, desarrolla las siguientes expresiones, simplificando y ordenando el resultado:

Productos Notables	fórmula
cuadrado de una suma	$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2 \cdot a \cdot b$
cuadrado de una diferencia	$(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b$
producto suma·diferencia	$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$

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

10. Expresa como cuadrado de una suma o de una diferencia, o bien como producto de una suma por una diferencia:

Ejemplo $x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2$

- a) $x^2 + 10x + 25$
- b) $16x^2 - 1$
- c) $4x^2 - 12x + 9$
- d) $9x^2 - 12xy + 4y^2$
- e) $x^2 + 1 - 2x$

11. Expresa como cuadrado de una suma o de una diferencia, o bien como producto de una suma por una diferencia:

Ejemplo $x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2$

- a) $x^4 - \frac{1}{4}$
- b) $4 + 4x + x^2$
- c) $x^4 + x^2 + \frac{1}{4}$
- d) $9x^2 - 25$
- e) $x^4 - 2x^3 + x^2$

12. Factoriza los siguientes polinomios:

- a) $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$
- b) $x^3 - 3x^2 - 9x - 5$

13. Factoriza los siguientes polinomios:

- a) $x^3 - 2x^2 - 49x + 98$
- b) $3x^4 - 9x^3 + 3x^2 + 9x - 6$

14. Factoriza los siguientes polinomios:

- a) $x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 108x + 81$
- b) $4x^3 - 12x^2 + 11x - 3$

15. Calcula el cociente y el resto de las siguientes divisiones:

- a) $(3x^2 + 6x - 9) : (x - 3)$
- b) $(3x^3 - 2x^2 + 3x + 3) : (x^2 + 1)$

16. Calcula el resto de las siguientes divisiones:

- a) $(x^{52} + 6x - 1) : (x - 1)$
- b) $(3x^3 - 2x^2 + 3x + 3) : (x + 1)$

17. Calcula el valor de m para que el polinomio $3x^3 - 2x^2 + mx + 3$ sea divisible por:

- a) $(x - 1)$
- b) $(x + 2)$
- c) $(x + 3)$

18. Factoriza los siguientes polinomios:

- a) $x^3 + x^2 - 5x + 3$
- b) $x^3 + 7x^2 - 9x - 63$

19. Factoriza los siguientes polinomios:

- a) $x^4 + -2x^2 + 1$
- b) $x^3 + 7x^2 + 15x + 9$

20. Calcula el cociente y el resto de las siguientes divisiones de polinomios:

- a) $(x^5 - x^3 + 2x - 3) : (x + 2)$

- b) $(x^{59} + x^3 + x) : (x + 1)$
21. Aplica las fórmulas de las identidades notables, simplifica y ordena el resultado:
- a) $(2x^2 - 3x)^2$
 - b) $(3x + 5)^2$
22. Dados los polinomios: $A(x) = x^2 - 3x$; $B(x) = x + 2$; $C(x) = x^3 + x^2 - x - 3$ calcula:
- a) $A(x) + B(x) + C(x)$
 - b) $2 \cdot A(x) - 3 \cdot B(x)$
 - c) $A(x) \cdot C(x)$
23. Dados los polinomios: $P(x) = 2x^2 - 3x + 1$; $Q(x) = x^2 - 4$ calcula:
- a) $2 \cdot P(x) - Q(x)$
 - b) $P(x) \cdot Q(x)$
24. Si el término independiente de $P(x) = ax^2 + bx - (3a - 1)$ es igual a -8 , determina el valor de a
25. Efectúa la siguiente división de polinomios aplicando Ruffini en caso de ser posible $(4x^3 - 3x^2 + 18x - 9) : (x + 1)$
26. Calcula y simplifica: $-4x(x - 4)^2 + 3(x^2 - 2x + 3) - 2x(-x^2 + 5)$
27. Factoriza el polinomio $-x^3 - 2x^2 - x$
28. Comprueba si las siguientes fracciones son equivalentes: $\frac{x - 3}{2x - 6}$ y $\frac{1}{2}$
29. Comprueba si las siguientes fracciones son equivalentes: $\frac{x^2}{x^2 + x}$ y $\frac{1}{x}$
30. Usa la regla de Ruffini para calcular el cociente y el resto de la siguiente división de polinomios: $(x^5 - 2x^4 + x - 2) : (x - 1)$