

Expresiones Algebraicas y Factorización:

Sección 1: Conceptos Básicos y Valor Numérico

Para las preguntas 1 a 4, seleccione la respuesta correcta.

1. ¿Cuál es el grado absoluto del polinomio $P(x,y) = 4x^3y^2 - 5x^4y + 7$?

- a) 3 b) 4 c) 5 d) 7

2. Calcule el valor numérico de la expresión $3x^2 - 2x + 5$ cuando $x = -2$.

- a) 13 b) 21 c) 9 d) 17

3. Identifique cuál de los siguientes pares son términos semejantes:

- a) $3x^2y$ y $3xy^2$ b) $-5a^3b$ y $2a^3b$ c) $4m^2$ y $4n^2$ d) $7x$ y 7

4. La expresión algebraica $5x^3 - 2x + 1$ se clasifica como un:

- a) Monomio b) Binomio c) Trinomio d) Cuatrinomio

Sección 2: Operaciones con Polinomios

Realice las siguientes operaciones matemáticas, reduciendo términos semejantes cuando sea posible.

5. Sume los polinomios: $(4x^2 - 3x + 8) + (2x^2 + 5x - 4)$

6. Reste los polinomios: $(7a^3 - 2a^2 + 5) - (3a^3 + 4a^2 - 2)$

7. Multiplique: $(2x - 3)(x + 5)$

8. Divida: $(12x^4 - 8x^3 + 4x^2) \div (4x^2)$

Sección 3: Productos Notables

Desarrolle los siguientes productos notables aplicando las reglas correspondientes.

9. Cuadrado de un binomio: $(x + 6)^2$

10. Suma por su diferencia: $(3m - 4n)(3m + 4n)$

11. Cubo de un binomio: $(x - 2)^3$

Sección 4: Casos de Factorización

Factorice completamente las siguientes expresiones algebraicas.

12. Factor Común: $15x^3y^2 - 10x^2y^3$

13. Diferencia de Cuadrados: $49a^2 - 81b^2$

14. Trinomio Cuadrado Perfecto: $x^2 - 10x + 25$

15. Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$: $x^2 + 7x + 12$

16. Trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$: $2x^2 + 5x - 3$

17. Suma o Diferencia de Cubos: $y^3 - 27$

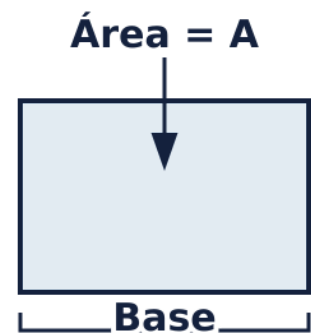
Sección 5: Aplicación y Análisis

18. Un rectángulo tiene un área representada por el polinomio $A = x^2 + 8x + 15$. Si la base del rectángulo mide $x + 5$, encuentre una expresión algebraica que represente su altura. Muestre su procedimiento.

.....

.....

.....



19. Simplifique la siguiente fracción algebraica a su mínima expresión:

$$(x^2 - 16) / (x^2 - 2x - 8)$$

20. **Análisis de Error:** Un estudiante factorizó la expresión $x^2 - 9$ como $(x - 3)^2$.

Explique por qué este resultado es incorrecto. Justifique su respuesta desarrollando el producto notable $(x - 3)^2$ y mostrando la factorización correcta.

.....

.....

.....

.....

Sección 6: Ejercicios de Consolidación

Resuelva los siguientes ejercicios aplicando las propiedades, operaciones y casos de factorización correspondientes.

21. Reduzca la expresión: $5x + 3y - 2x + 4y$

22. Calcule el valor numérico de $a^2 + 2ab + b^2$ si $a = 2$ y $b = 3$

23. Multiplique el monomio por el binomio: $3x^2(2x - 5)$

24. Divida los siguientes polinomios: $(15a^3b^2 - 10a^2b) \div (5ab)$

25. Desarrolle el binomio al cuadrado: $(2x - 5y)^2$

26. Desarrolle la suma por diferencia: $(4m + 7n)(4m - 7n)$

27. Factorice por factor común: $8x^3y - 12x^2y^2 + 4xy^3$

28. Factorice la diferencia de cuadrados: $100m^4 - 1$

29. Factorice el trinomio cuadrado perfecto: $x^2 + 14x + 49$

30. Factorice el trinomio de la forma $x^2 + bx + c$: $y^2 - 9y + 20$

31. Factorice el trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$: $3x^2 - 10x + 8$

32. Desarrolle el cubo del binomio: $(a + 4)^3$

33. Factorice la suma de cubos: $m^3 + 8$

34. Factorice la diferencia de cubos: $27x^3 - 64y^3$

35. Factorice por agrupación de términos: $px + qx + py + qy$

36. Simplifique la siguiente expresión: $(x + 3)^2 - (x - 3)^2$

37. Factorice completamente: $2x^3 - 18x$

38. Simplifique la fracción algebraica: $(x^2 - 36) / (x + 6)$

39. Un rectángulo tiene un área representada por $x^2 + 9x + 20$ y una base de $x + 5$. ¿Cuál es la expresión para su altura?

40. Escriba la expresión desarrollada para el volumen de un cubo cuya arista mide $(x + 1)$.

Answer Key

- c) 5
- b) 21
- b) $-5a^3b$ y $2a^3b$
- c) Trinomio
- 5.** $6x^2 + 2x + 4$
- 6.** $4a^3 - 6a^2 + 7$
- 7.** $2x^2 + 7x - 15$
- 8.** $3x^2 - 2x + 1$
- 9.** $x^2 + 12x + 36$
- 10.** $9m^2 - 16n^2$
- 11.** $x^3 - 6x^2 + 12x - 8$
- 12.** $5x^2y^2(3x - 2y)$
- 13.** $(7a - 9b)(7a + 9b)$
- 14.** $(x - 5)^2$
- 15.** $(x + 3)(x + 4)$
- 16.** $(2x - 1)(x + 3)$
- 17.** $(y - 3)(y^2 + 3y + 9)$
- 18.** Altura = $x + 3$. Procedimiento: Factorizar $x^2 + 8x + 15 = (x + 5)(x + 3)$. Al dividir por la base $(x + 5)$, queda la altura $(x + 3)$.
- 19.** $(x + 4)/(x + 2)$
- 20.** Es incorrecto porque $x^2 - 9$ es una diferencia de cuadrados y se factoriza como $(x - 3)(x + 3)$. El estudiante escribió un binomio al cuadrado. Si desarrollamos $(x - 3)^2$, el resultado es $x^2 - 6x + 9$, lo cual no es igual a $x^2 - 9$.
- 21.** $3x + 7y$
- 22.** 25
- 23.** $6x^3 - 15x^2$
- 24.** $3a^2b - 2a$
- 25.** $4x^2 - 20xy + 25y^2$

26. $16m^2 - 49n^2$

27. $4xy(2x^2 - 3xy + y^2)$

28. $(10m^2 - 1)(10m^2 + 1)$

29. $(x + 7)^2$

30. $(y - 4)(y - 5)$

31. $(3x - 4)(x - 2)$

32. $a^3 + 12a^2 + 48a + 64$

33. $(m + 2)(m^2 - 2m + 4)$

34. $(3x - 4y)(9x^2 + 12xy + 16y^2)$

35. $(p + q)(x + y)$

36. $12x$

37. $2x(x - 3)(x + 3)$

38. $x - 6$

39. $x + 4$

40. $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$