

PREUNIVERSITARIO PREUTECH.
DEPTO. MATEMÁTICA.
CURSO: MATEMÁTICA.



MÓDULO DE EJERCITACIÓN N°8

ÁLGEBRA DE POLINOMIOS

EJE TEMÁTICO: ÁLGEBRA

PROFESOR CARLOS AGUAYO G.

TRADUCCIÓN A LENGUAJE ALGEBRAICO

1. Asocia a cada uno de los siguientes enunciados una de las expresiones algebraicas:

- | | |
|--|---------------------|
| a) A un número se le quita 7. | $0,2x$ |
| b) El doble de un número más su cuadrado | $2x + 1$ |
| c) Un múltiplo de 3 menos 1. | $2x + x^2$ |
| d) El 20% de un número. | $1,1x$ |
| e) Cuatro veces un número menos sus dos tercios. | $4x - \frac{2x}{3}$ |
| f) El precio de un pantalón aumentado en un 10%. | $3x - 1$ |
| g) Un número impar. | $x - 7$ |

2. Traduce al lenguaje algebraico, empleando una sola incógnita:

- a) Los tres quintos de un número menos 1.
- b) La suma de tres números consecutivos.
- c) Un múltiplo de 3 más su doble.
- d) La suma de un número y su cuadrado.
- e) El producto de un número por su siguiente.

3. Traduce al lenguaje algebraico, utilizando dos incógnitas:

- a) Un número más la mitad de otro.
- b) El cuadrado de la suma de dos números.
- c) La diferencia de los cuadrados de dos números.
- d) El doble del producto de dos números.
- e) La semisuma de dos números.

OPERACIONES CON POLINOMIOS

4. Indica el grado de cada uno de los siguiente monomios y di cuáles son semejantes:

- a) $-7x^2$
- b) $\frac{5}{3}x$
- c) $\left(\frac{1}{2}x\right)^2$
- d) $-6x$
- e) $7x^3$
- f) $\frac{5}{3}x^2$
- g) $\frac{2}{3}x \cdot 4x^2$

5. Simplificar, suprimiendo los signos de agrupación y reduciendo términos semejantes:

- a) $x - (x - y) =$
- b) $x^2 + (-3x - x^2 + 5) =$
- c) $a + b - (-2a + 3) =$
- d) $4m - (-2m - n) =$
- e) $2x + 3y - (4x + 3y) =$
- f) $a + (a - b) + (-a + b) =$
- g) $a^2 + [-b^2 + 2a^2] - [a^2 - b^2] =$
- h) $2a - \{-x + a + 1\} - \{a + x - b^2\} =$
- i) $x^2 + y^2 - (x^2 + 2xy + y^2) + [-x^2 + y^2] =$
- j) $(-5m + 6) + (-m + 5) - 6 =$
- k) $x + y + (x - y + z) - (x + y - z) =$
- l) $a - (b + a) + (-a + b) - (-a + 2b) =$
- m) $-(x^2 - y^2) + xy + (-2x^2 + 3xy) - [-y^2 + xy] =$
- n) $8x^2 + [-2xy + y^2] - \{-x^2 + xy - 3y^2\} - (x^2 - 3xy) =$
- o) $-(a + b) + (-a - b) - (-b + a) + (3a + b) =$

6. Multiplique y reduzca términos semejantes

- 1) $(x + 8)(x + 10) =$
- 2) $(x - 5)(x - 7) =$
- 3) $(3a - 4b)(a - b) =$
- 4) $(4b - 5c)(3b + 4c) =$
- 5) $(4x + 9y)(x - 5) =$
- 6) $(x + a^2)(x + ab) =$
- 7) $(2x - 1)(x + 1/5) =$
- 8) $(x^2 - 2x - 7)(x - 2) =$
- 9) $(a^2 + a^4 + a^6)(a^2 - 1) =$
- 10) $(a^4 - 2a^3b - 4a^2b^2 - 8ab^3 + 16b^4)(a + 2b) =$
- 11) $(a^m + b^p - 2c^n)(2^{am} - 3b) =$
- 12) $(x^2 + 7x - 5)(x^2 - 3x + 7) =$
- 13) $(x - a)(x - b)(x + a) =$
- 14) $(x - a)(x + b) - (a + x)(b - x) =$
- 15) $(a + b)(b + c) - (c + d)(d + a) - (a + c)(b - d) =$
- 16) $(a + b)x + (b + c)y - [(a - b)x - (b - c)y] =$
- 17) $(9a - 5b)(a + 2b - 3) - (3a - 5b)(3a - b - 3) =$
- 18) $3(x - y)^2(x + y) - 3(x + y)^2(x - y) =$
- 19) $3(2x + 5)(2x - 7) - 2(x + 7)(x - 3) + 4(x - 1)(x - 5) =$
- 20) $(3x - 2y)^2 =$
- 21) $(x + y)(x^2 - xy + y^2) =$
- 22) $(x - y)(x^2 + xy + y^2) =$

7. Desarrolla los siguientes productos notables

- 1) $(x + 7)^2 =$
- 2) $(x - 11)^2 =$
- 3) $(2x + 1)^2 =$
- 4) $(3x - 4)^2 =$
- 5) $(4m^5 + 5n^6)^2 =$
- 6) $(7a^2b^3 + 5x^4)^2 =$
- 7) $(x^{10} + 10y^{12})^2 =$
- 8) $(a - 3)^2 =$
- 9) $(x^5 - 3ay^2)^2 =$
- 10) $(a^7 - b^7)^2 =$
- 11) $(2m - 3n)^2 =$
- 12) $(x + y)(x - y) =$
- 13) $(m - n)(m + n) =$
- 14) $(a - x)(x + a) =$
- 15) $(2a - 1)(2a + 1) =$
- 16) $(x^2 - a^2)(x^2 + a^2) =$
- 17) $(1 - 3ax)(3ax + 1) =$
- 18) $(a^3 - b^2)(a^3 + b^2) =$
- 19) $(a^{x+1} + 2b^{x-1})(a^{x+1} - 2b^{x-1}) =$
- 20) $(a^m - b^n)(a^m + b^m) =$
- 21) $(2x - y + z)^2 =$
- 22) $(3m - n - 4)^2 =$
- 23) $(5x + 3y - 5z)^2 =$
- 24) $(3x + 5)(3x + 7) =$
- 25) $(2m^2 + 3)(2m^2 - 8) =$
- 26) $(x - 3)(x + 12) =$
- 27) $(4x - 7)(4x - 9) =$
- 28) $(x - 2)^3 =$
- 29) $(2x - y)^3 =$
- 30) $(5x^2 - 2xy^3)^3 =$
- 31) $(3x + 2y)^3 =$
- 32) $(a + b)(a^2 - ab + b^2) =$
- 33) $(5a + 4b)(25a^2 - 20ab + 16b^2) =$

8. Extraer factor común

- a) $a^2 + ab = a(a + b)$
- b) $b + b^2 = b(1 + b)$
- c) $x^2 + x = x(x + 1)$
- d) $5a + 5b - 5c = 5(a + b - c)$
- e) $3a - 4ab + 2ac = a(3 - 4b + 2c)$
- f) $3x - 6x^2 + 9x^3 = 3x(1 - 2x + 3x^2)$
- g) $x^2y - y^2x = xy(x - y)$
- h) $10x^3y^2 - 2x^2y + 4y^4x = 2xy(5x^2y - x + 2y^3)$

9. Utiliza los productos notables y la extracción de factores comunes para descomponer en factores las siguientes expresiones:

- a) $x^2 + 2xy + y^2 =$
- b) $4a^2b^4 - 4ab^2 + 1 =$
- c) $4x^2 - 4x + 1 =$
- d) $3x^3 - 3x =$
- e) $6x^2 - 9x^3 =$
- f) $5x^2 + 10x + 5 =$
- g) $4x^2 - 25 =$
- h) $16x^6 - 64x^5 + 64x^4 =$
- i) $5x^4 + 10x^3 + 5x^2 =$
- j) $x^4 - x^2 =$
- k) $3x^2 - 27 =$
- l) $3x^3 - 18x^2 + 27x =$
- m) $x^4 - 1 =$
- n) $x^4 - 2x^2 + 1 =$

10. Factorice o descomponga en dos factores:

- 1) $a(x + 1) + b(x + 1) =$
- 2) $x(a + 1) - 3(a + 1) =$
- 3) $2(x - 1) + y(x - 1) =$
- 4) $m(a - b) + (a - b)n =$
- 5) $2x(n - 1) - 3y(n - 1) =$
- 6) $a(n + 2) + n + 2 =$
- 7) $x(a + 1) - a - 1 =$
- 8) $a^2 + 1 - b(a^2 + 1) =$
- 9) $3x(x - 2) - 2y(x - 2) =$
- 10) $1 - x + 2a(1 - x) =$
- 11) $4x(m - n) + n - m =$
- 12) $-m - n + x(m + n) =$
- 13) $(a + b - 1)(a^2 + 1) - a^2 - 1 =$
- 14) $(a + b - c)(x - 3) - (b - c - a)(x - 3) =$
- 15) $a(x - 1) + b(x - 1) + c(x - 1) =$
- 16) $x^2(x - 1) + x^2(x - 2) + x^2(x - 3) =$
- 17) $2x(y - 1) + x(y - 1) - x(y - 1) =$
- 18) $(a + b)^2 - c^2 =$
- 19) $(4x^2 - (x + y)^2) =$
- 20) $9a^2 - x^2 + 2x - 1 =$
- 21) $6x^2 - 7x + 2 =$
- 22) $12m^2 + 7m - 10 =$
- 23) $64a^6 - b^6 =$

FRACCIONES ALGEBRAICAS

11. Reduce a denominador común , suma y simplifica si es posible:

a) $\frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} =$

b) $\frac{3}{x} + \frac{1}{2x} - \frac{5}{3x} =$

c) $\frac{5}{2x} - \frac{3}{x^2} =$

d) $\frac{x}{x+1} - \frac{5}{2(x-1)} =$

e) $\frac{3-x}{x} + \frac{x-1}{x^2} =$

f) $2x + \frac{3}{x-1} =$

g) $\frac{2x}{x+1} - x =$

h) $\frac{1-x}{x} + \frac{5}{x+1} =$

12. Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

a) $\frac{5x^2}{15x} =$

b) $\frac{x(x+1)}{3(x+1)} =$

c) $\frac{x^2-3x}{x} =$

d) $\frac{x^2-x}{2x} =$

e) $\frac{x+2}{(x+1)^2} =$

f) $\frac{x^2+2x}{x^2} =$

PIENSA Y RESUELVE

13. Expresa como cuadrado de una suma o de una diferencia:

- a) $x^2 + 4x + 4 =$
- b) $x^2 - 10x + 25 =$
- c) $x^2 + 9 + 6x =$
- d) $x^2 + 49 - 14x =$
- e) $4x^2 + 4x + 1 =$
- f) $4x^2 + 9 - 12x =$
- g) $9x^2 - 12x + 4 =$
- h) $x^4 + 4x^2 + 4 =$

14. Transforma en producto esta expresión: $x^3 + 2x^2 + x$.

15. Transforma en producto:

- a) $x^3 + 6x^2 + 9x =$
- b) $x^4 - 16x^2 =$
- c) $4x^3 + 4x^2 + x =$
- d) $x(x - 1) + x(x + 2) =$
- e) $x^3 - x =$
- f) $3x^4 - 24x^3 + 48x^2 =$

16. Descomponen en factores el dividendo y el divisor, y después simplifica:

- a) $\frac{x^2 - 2x}{x^2 - 5x + 6} =$
- b) $\frac{x^2 - 3x + 4}{x^3 + x^2} =$
- c) $\frac{x^3 - 3x^2 + 2x}{3x^2 - 9x + 6} =$
- d) $\frac{x^2 - x + 48}{x^2 - 8x + 7} =$

17. Multiplica y divide las siguientes fracciones algebraicas:

$$\text{a) } \frac{x-y}{x} : \frac{y^2-x^2}{xy} = \frac{y}{x+y}$$

$$\text{b) } \frac{x-1}{x+5} : \frac{x^2-1}{x^2-10x+25} = \frac{x+5}{x-1}$$

$$\text{c) } \frac{x-2}{x^2+1} : \frac{x^2-4x+4}{5x^2-5x} = \frac{5}{x+2}$$