

U.E COLEGIO ÍTALO VENEZOLANO
“ANGELO DE MARTA”
PUERTO LA CRUZ, ESTADO ANZOATEGUI
MATEMATICA 2^{do} AÑO

GUÍA PRACTICA Nº 1
SUMA, RESTA Y VALOR NUMÉRICO DE POLINOMIOS

1. Eliminar los signos de agrupación en cada una de las siguientes expresiones y luego reducir los términos semejantes.

- $4a - (3a + b) + [a + (3a - 2b) + 3] + 4a - 1$
- $4mn^2 - (3m^2n - 2) - \{-[-(2mn^2 + m^2n) - 3m^2 + (n^2 - 2)]\}$
- $5x - \{4x - (2x - 3z) - [3x - (x - z) - 2] - (3x + 2) - 2\}$
- $- \{-[-(-3t^3r + 2) + (2q^2 - t) + 4t^3r] - 4q^2 + 3t\}$

2. Dados las siguientes expresiones:

- $3x^2 + 6x - 1 + 11x - 4x^3 - 3x^2$
- $5 - \frac{2}{r^3} + \frac{4}{r^2} + r - 6r$
- $\frac{3}{7} + 5a - 7a^2 - a^4 - \frac{4}{7} + 6a^2 + 2a$
- $-3y^3 - \frac{5y}{2} + 7 + 9y - 10 + 5y^3 - y$
- $6b^5 - b + \frac{b^2}{3} - 3b - \frac{3b^2}{2} + 8b^5 - 4$
- $7z^{-2} + \frac{1}{2} - 4z + z^{-3} + 8z^4$
- $\sqrt{x+1} - 3x^5$

Determinar:

- **¿Cuáles son polinomios y cuáles no? Justifique su respuesta.**
- **En los polinomios: Sus términos no semejantes, grado del polinomio, grado del polinomio, sus coeficientes y el término independiente.**

GRADO DE UN POLINOMIO: Puede ser absoluto y con relación a una variable. Se denomina grado absoluto de un polinomio al mayor grado (exponente) de la variable. El grado de un polinomio con relación a una variable es el mayor exponente de dicha letra en el polinomio.

3. Si un polinomio es de grado 7, ¿cuál es el grado de su opuesto?

4. Indicar cuáles de los siguientes polinomios son completos y respecto de cuáles variables. En los incompletos determine la(s) potencia(s) que falta(n).

- $y^2 + \frac{9}{4}y^3 - 6 + 3y$
- $x^4y - x^3y^2 + x^2y^3 - y^4$
- $m^5 - m^4 + m^3 - m + 5$
- $r^{x+5} + 2r^x - r^{x+10} + r^{x+7}$
- $a^5 - ba^4 + b^2a^{10} - b^3a^2 + b^7a$
- $-6x^3y^4 - 5x^6y + 8x^2y^5 - y^9$
- $2b^{13x}c^2 + b^{6x}c - 5b^{2x}c^3 + b^{7x}$

POLINOMIO COMPLETO: Un polinomio es completo con relación a una variable cuando contiene todos los exponentes sucesivos de dicha variable, desde el término de mayor grado hasta el término independiente. Cuando falta algún término del polinomio se denomina polinomio incompleto.

5. Ordenar los siguientes polinomios con respecto a cualquier variable en forma ascendente:

- $y^5 + 6xy^4 - 7x^2y^3 - x^3y^2 + x^4y - 5x^5$
- $x^{n+8} + 3x^{n+3} + x^{n+4} - x^n$
- $m^2 + 6m - m^3 + m^4$
- $6ax^2 - 5a^3 + 2a^2x + x^3$

$$e) -3m^{15}n^2 + 4m^{12}n^3 - 8m^6n^5 - 10m^3n^6 + n^7 - 7m^9n^4 + m^{18}n$$

Ordenar un polinomio consiste en escribir sus términos de modo que los exponentes de una variable escogida queden en orden descendente (de mayor a menor grado) o ascendente (de menor a mayor grado).

6. Ordenar los siguientes polinomios con respecto a cualquier variable en forma descendente e indicar el grado de cada uno:

- a) $y^{12} - x^9y^6 + x^{12}y^4 - x^3y^{10}$
 b) $x - 5x^3 + 6x^2 + 9x^4$
 c) $a^{2m+6} - 5a^{2m+9} + 3a^{2m}$
 d) $5 - \frac{3}{2}zy^8 + z^8 + 9z^5 - 10z^4y^3 + 12z^{10}y$
 e) $-a^8b^2 + a^{10} + 3a^4b^6 - a^6b^4 + a^2b^8$

7. Hallar el valor numérico de las siguientes expresiones para:

a = 1, b = -3, c = 4, d = -2, m = $\frac{1}{2}$, n = $\frac{2}{3}$, p = $\frac{1}{4}$

- 1) $(a + b)c - d$
 2) $(4m + 8p)(a^2 + b^2)(6n - d)$
 3) $\frac{b^2 - \frac{c}{3}}{2ab - m} - \frac{n}{b - m}$
 4) $(b - m)(c - n) + 4a^2$
 5) $\left(\frac{8m}{9n} + \frac{16p}{b}\right)a$
 6) $\frac{4(m+p)}{a} \div \frac{a^2 + b^2}{c^2}$
 7) $b^2 + \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)\left(\frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) + \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{m}\right)^2$
 8) $(4p + 2b)(18n - 24p) + 2(8m + 2)(40p + a)$

VALOR NUMÉRICO: Es el resultado que se obtiene al sustituir las variables por valores numéricos dados y luego efectuar las operaciones indicadas.

8. Dados los polinomios siguientes, determinar cuáles de los valores dados a las variables son raíces de dichos polinomios.

- a) $x^3 - 3x^2 - 6x + 8$ x = 1; x = -1; x = 2; x = -2
 b) $2t^3 - t^2 - 5t - 2$ t = 0; t = 1; t = 2; t = -1
 c) $m^4 + m^2$ m = 1; m = 0
 d) $10a^3 - 40a^2 - 30a + 180$ a = -1; a = 3; a = 2
 e) $y^4 - 1$ y = 0; y = 2; y = -1
 f) $3b^7 + 2b^5 - 3b^3 + 2$ b = 0; b = 1

9. Hallar un polinomio de grado 4 cuyas raíces son: -2, -1, 0 y 4.

RAÍZ DE UN POLINOMIO: Se dice que un número "a" dado es una raíz de un polinomio si el valor numérico de dicho polinomio para el valor de "a" es igual a cero

10. Hallar la suma de:

- a) $m^2 + n^2$; $-3mn + 4n^2$; $-5m^2 - 5n^2$
 b) $\frac{1}{3}x^3 + 2y^3 - \frac{2}{5}x^2y + 3$; $-\frac{1}{10}x^2y + \frac{3}{4}xy^2 - \frac{3}{7}y^3$; $-\frac{1}{2}y^3 + \frac{1}{8}xy^2 - 5$
 c) $a^4 + a^6 + 6$; $a^5 - 3a^3 + 8$; $a^3 - a^2 - 14$
 d) $xy + x^2$; $-7y^2 + 4xy - x^2$; $5y^2 - x^2 + 6xy$; $-6x^2 - 4xy + y^2$

PROPIEDADES DE LA ADICIÓN DE POLINOMIOS: La adición de polinomios tiene las mismas propiedades que la adición de números.

- La adición de dos o más polinomios siempre resulta otro polinomio.
- La adición de polinomios es conmutativa y asociativa.
- El elemento neutro para la adición es el polinomio nulo.
- El polinomio simétrico de un polinomio dado es el mismo polinomio pero con los signos cambiados.

11. Sumar las siguientes expresiones y hallar el valor numérico del resultado para:

$$a = 2; \quad b = 3; \quad c = 10; \quad x = 5; \quad y = 4; \quad m = \frac{2}{3}; \quad n = \frac{1}{5}$$

1) $4x - 5y; \quad -3x + 6y - 8; \quad -x + y$

2) $\frac{3}{4}a^2 + \frac{2}{3}b^2; \quad -\frac{1}{3}ab + \frac{1}{9}b^2; \quad \frac{1}{6}ab - \frac{1}{3}b^2$

3) $3m - 5n + 6; \quad -6m + 8 - 20n; \quad -20n + 12m - 12$

4) $nx + cn - ab; \quad -ab + 8nx - 2cn; \quad -ab + nx - 5$

12. Cuando sumamos dos polinomios de grados diferentes, ¿Qué grado tendrá el polinomio suma?

13. Al sumar dos o más polinomios de igual grado, ¿Cuál será el grado del polinomio suma?

14. ¿Será la resta de polinomios conmutativa? ¿Por qué?

15. Restar $-5x^2y + 17xy^2 - 5$ de $x^3 + y^3$

16. De $3m^2 - 5n^2$ restar $m^2 + 8mn + 10n^2$

17. De $\frac{3}{7}a^2 + \frac{1}{3}ab - \frac{3}{5}b^2$ restar $\frac{5}{14}a^2 + \frac{1}{2}ab - \frac{1}{8}$

18. Restar $-15a^5b + 17a^3b^3 - 14ab^5 - b^6$ de $a^6 + 9a^4b^2 + a^2b^4$

19. Restar $-\frac{1}{6}x^2y + \frac{3}{4}xy^2 - \frac{2}{3}x^3 + 6$ de $\frac{5}{8}xy^2 - \frac{7}{9}x^2y + \frac{1}{3}x^3 - \frac{7}{11}y^3 - \frac{2}{5}$

20. De $-7x^2y$ restar la suma de $4xy^2 - x^3$ con $5x^2y + y^3$

21. Restar la suma de $m^4 + 10m^2n^2 + 15n^4$ con $-11m^3n - 14m^2n^2 - 3mn^3 + n^4$

22. De la suma de $\frac{3}{5}x^2 - \frac{5}{6}xy + \frac{2}{9}y^2$ con $-\frac{3}{2}xy - \frac{1}{3}y^2 + \frac{1}{4}$ restar la suma de $\frac{2}{9}x^2 - \frac{2}{3}y^2 + \frac{1}{9}xy$ con $\frac{17}{45}x^5 - \frac{22}{9}xy - \frac{3}{2}y^2 - \frac{1}{2}$

23. De la suma de $m^4 - n^4; \quad -7mn^3 + 17m^3n - 4m^2n^2$ y $-m^4 + 6m^2n^2 - 80n^4$ restar la suma de $6 - m^4$ con $-m^2n^2 + mn^3 - 4$

24. Hallar la expresión que sumada con $-5a + 9b - 6c$ da $8x + 9$

25. Si $4x^3 - 9x + 6$ es el resto y $5x^2 + 4x - 8$ el sustraendo, ¿Cuál es el minuendo?

26. ¿Qué expresión hay que sumar con $-7xy + 5x^2 - 8y^2$ para que la suma igual a 1?

27. Si se restan dos polinomios, ambos de grado 5, ¿Cuál es el grado del resultado?

REGLA GENERAL PARA RESTAR POLINOMIOS: Se escribe el minuendo con sus propios signos y a continuación el sustraendo con los signos cambiados, por último se reducen los términos semejantes si los hay.