



INSTITUTO JUAN PABLO II
Av. Sáenz Peña 576
TEL: 0381- 4205711
Institutojuanpabloii@gmail.com
www.instjuanpabloii.com.ar

Materia: Matemática

Profesora: Nisoria, Carolina

Curso: 6° año A

Bibliografía actual: Libro de ingreso a ingeniería.

Trabajo Práctico N° 33

Suma y resta

La suma y diferencia de dos polinomios es otro polinomio que se obtiene sumando o restando los términos semejantes:

Dados $P(x) = 2 - 7x^2 - 5x^3 + 6x^4 + 10x^5$ y $Q(x) = 4x^2 + 5x^3 - 8x^4$

Ej. 1:

$$P(x) + Q(x) =$$

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

Ej. 2:

$$P(x) - Q(x) =$$

$$2 - 7x^2 - 5x^3 + 6x^4 + 10x^5 - 4x^2 - 5x^3 + 8x^4 = 2 - 11x^2 - 10x^3 + 14x^4 + 10x^5$$

- Observa que el grado del polinomio obtenido es menor o igual que el grado del polinomio de mayor grado.
- Ten en cuenta que para resolver una suma algebraica de polinomios, se opera en el orden en que aparecen los términos.

Multiplicación de polinomios

Para multiplicar dos monomios se deben multiplicar los coeficientes y las indeterminadas entre sí, aplicando la regla de los signos y las propiedades de la potenciación.

Multiplicación de monomio por polinomios

En estos casos se aplica la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma y la resta

Ej: Dados $P(x) = -2x$ y $Q(x) = 3x^3 + x^2 - \frac{4}{3}x + 2$

$$P(x) \cdot Q(x) =$$

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

$$-2x \cdot 3x^3 - 2x \cdot x^2 - 2x \cdot (-\frac{4}{3}x) - 2x \cdot 2 = -6x^4 - 2x^3 + \frac{8}{3}x^2 - 4x$$

Multiplicación de dos polinomios

En estos casos se aplica la propiedad distributiva, efectuando luego la multiplicación de monomios.

Ej: Dados $P(x) = -3x^3 + \frac{1}{2}x^2 - x$ y $Q(x) = x^2 - 2x + 1$

$$P(x) \cdot Q(x) =$$

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

$$-3x^5 + 6x^4 - 3x^3 + \frac{1}{2}x^4 - x^3 + \frac{1}{2}x^2 - x^3 + 2x^2 - x = (-3x^5 + \frac{13}{2}x^4 - 4x^3 + \frac{5}{2}x^2 - x)$$

Diferencia de cuadrados

En estos casos si aplicamos la propiedad distributiva de manera correcta y luego sumamos y/o restamos los términos semejantes notaremos que el producto de la suma por la diferencia de dos números se convierte en la diferencia de los cuadrados de los mismos.

Ej: Dados $P(x) = x + 2$ y $Q(x) = x - 2$ hallar $P(x) \cdot Q(x)$

$$(x + 2) \cdot (x - 2) =$$

$$x \cdot x + x \cdot (-2) + 2 \cdot x + 2 \cdot (-2) =$$

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

Por ello, para evitar la distributiva, utilizaremos la siguiente fórmula: $(x + a) \cdot (x - a) = x^2 - a^2$

$$(x + 2) \cdot (x - 2) = (x^2 - 4)$$



INSTITUTO JUAN PABLO II
Av. Sáenz Peña 576
TEL: 0381- 4205711
Institutojuanpabloii@gmail.com
www.instjuanpabloii.com.ar

Cuadrado de un binomio

En estos casos si aplicamos la propiedad distributiva de manera correcta y luego sumamos y/o restamos los términos semejantes notaremos que el cuadrado del binomio se convierte en un trinomio cuadrado perfecto.

Ej: Dado $R(x) = x - 3$ hallar $[R(x)]^2$

$$(x - 3)^2 =$$

$$(x - 3) \cdot (x - 3) =$$

$$x \cdot x + x \cdot (-3) - 3 \cdot x - 3 \cdot (-3) =$$

$$x^2 - 3x - 3x + 9 = (x^2 - 6x + 9)$$

Por ello, para evitar la distributiva, utilizaremos la siguiente fórmula:

$$(x \pm a)^2 = x^2 \pm 2 \cdot x \cdot a + a^2$$

$$(x - 3)^2 =$$

$$x^2 - 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 = x^2 - 6x + 9$$

Cubo de un binomio

En estos casos si aplicamos la propiedad distributiva de manera correcta y luego sumamos y/o restamos los términos semejantes notaremos que el cubo del binomio se convierte en un cuatrinomio cubo perfecto.

Ej: Dado $S(x) = x + 2$ hallar $[S(x)]^3$

$$(x + 2)^3 =$$

$$(x + 2) \cdot (x + 2) \cdot (x + 2) =$$

$$(x^2 + 4x + 4) \cdot (x + 2) =$$

$$x^2 \cdot x + x^2 \cdot 2 + 4x \cdot x + 4x \cdot 2 + 4 \cdot x + 4 \cdot 2 =$$

$$x^3 + 2x^2 + 4x^2 + 8x + 4x + 8 = (x^3 + 6x^2 + 12x + 8)$$

Por ello, utilizaremos la siguiente fórmula: $(x \pm a)^3 = x^3 \pm 3 \cdot x^2 \cdot a + 3 \cdot x \cdot a^2 + a^3$

$$(x - 3)^3 =$$

$$x^3 - 3 \cdot x^2 \cdot 3 + 3 \cdot x \cdot 3^2 - 3^3 = x^3 - 9x^2 + 27x - 27$$

- Observa que, en todos los casos vistos, el producto de dos polinomios es otro polinomio cuyo grado es la suma de los grados de los polinomios dados.



INSTITUTO JUAN PABLO II
 Av. Sáenz Peña 576
 TEL: 0381- 4205711
 Institutojuanpabloii@gmail.com
 www.instjuanpabloii.com.ar

24. Dados los polinomios:
 $P(x) = 1 - x - 4x^3 + \sqrt{9}x^4$ y $R(x) = 2x^5 - 2x^4 + x^3 - 4x^2 + 2$
 calcula $P(x) + R(x)$.
25. Dados:
 $R(x) = cx^4 + 6x^3 - 2x^2 + dx + 8$
 $P(x) = 2x^4 - dx^3 + 2x^2 - 4$
 Encuentra el valor de c y d sabiendo que $R(x) + P(x) = -3x^4 + 3x^3 + 3x + 4$
26. Una tienda vende muebles. Los gastos mensuales se determinan por el polinomio $G(x) = 6x^2 - 20x - 4$ y los ingresos mensuales están determinados por el polinomio $I(x) = 3500 - 230x + 8x^2$, donde x es la cantidad de muebles vendidos. La ganancia se calcula restando los gastos de los ingresos. Determina la ganancia en un mes en el que se vendieron 850 muebles.
27. Calcula a , b y c sabiendo que:
- $$P(x) = 3ax^2 - \frac{5}{2}bx + c$$
- $$Q(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}bx - 5$$
- $$P(x) - Q(x) = 4ax^2 - \frac{3}{2}x - 8c$$
28. Calcula $\sqrt{a+b}$ sabiendo que:
- $$P(x) = x^4 + 3x^3 - 3x^2 + ax + 14$$
- $$Q(x) = -5x^5 - 2x^4 + 3x^3 - 3x + b$$
- $$P(x) - Q(x) = 5x^5 + 3x^4 - 3x^2 + 5x$$
29. Realiza las siguientes sumas y restas de polinomios:
- a) $\left(12 - \frac{1}{2}x^3 + 3x + (\log 10)x - x^6\right) + \left(\frac{3}{8}x^3 + 5x - 11x^5 + \frac{x}{4}\right)$
- b) $(7x^5 + 2x^2 - 6x^3 + 8x^4 - 3) - (-6x^5 - 7x^4 + 7x^3 - x^2 + x + 4)$
30. Si un polinomio P es de grado cero y Q es de grado n , ¿cuáles son los grados de los polinomios $P \cdot Q$ y $P + Q$?

15

Area Ingreso

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología - UNT

Nivelación en Matemáticas

31. Si los polinomios P y Q son de grado n , ¿cuáles son los grados de los polinomios $P \cdot Q$ y $P + Q$?
32. Encuentra el producto de $P(s) = 2s^2 - 3$ y $Q(s) = 2s^3 - 3s^2 + 4s$
33. Dados los polinomios: $R(y) = 3y^2 - 2y - 8$ y $T(y) = y - 2$, calcula $R(y) \cdot T(y)$
34. Expresa los siguientes polinomios en forma de suma algebraica:
- a) $P(x) = (x+1)(x-2)$ b) $Q(x) = (2x-3)(x+1)(x-2)$
- c) $R(x) = (2x+3)(x-1)(2-x)(3x+2)$
- ¿Cuáles son los ceros de cada uno?
35. Susana debe confeccionar manteles rectangulares para las mesas de un comedor escolar. No tiene aún las medidas exactas, pero sabe que en todas ellas el largo es igual al doble del ancho. Además, calcula que, alrededor de cada mantel necesita 10 cm más de tela para el volado y el dobladillo. ¿Cuál es la expresión que permite calcular el área de tela que necesita para cada mantel en función de la medida del largo de las mesas?
36. Determina la expresión que representa el perímetro del rectángulo de lados $3x + 11$ y $x^2 - x + 7$ respectivamente, que se muestra en la siguiente imagen:
-
37. Determina el valor de t y calcula $(t-1)^2$ sabiendo que:
- $$P(x) = 2x + 1$$
- $$M(x) = 1 + x - x^2$$
- $$P(x) \cdot M(x) = -2x^3 + x^2 + tx + 1$$