

# ALGEBRA

## Chapter 4

**2th**

Session II

**POLINOMIOS**



 **SACO OLIVEROS**

# POLINOMIOS

## Propiedades

### 1. Suma de coeficientes

$$\Sigma \text{coef}(P(x)) = P(1)$$



**Ejem:** Halle la suma de coeficientes de  $P(x) = 2x^2 + 3x - 1$

$$P(1) = 2(1)^2 + 3(1) - 1 = 4$$

### 2. Término independiente

$$T.I(P(x)) = P(0)$$



**Ejem:** Halle el término independiente

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

$$P(0) = (0 + 3)^2 + 2 = 11$$

**1** Si  $P(x) = 8x^{20} - 2x^{22} + 3x - 1$ . Evalúe  $P(2)$

### Resolución:

i)  $x = 2$

ii) Reemplazando:

$$P(2) = 8(\mathbf{2})^{20} - 2(\mathbf{2})^{22} + 3(\mathbf{2}) - 1$$

$$P(2) = \underbrace{2^3(\mathbf{2})^{20}} - \underbrace{2^1(\mathbf{2})^{22}} + 6 - 1$$

$$P(2) = 2^{23} - 2^{23} + 6 - 1 = 5.$$

### Recordemos:

En la multiplicación de bases iguales, los exponentes se suman.

**5**

**2**Sabiendo que:  $P(x) = 3x + 5$  ;  $Q(x) = 2x - 3$ .Calcule  $P(Q(2)) + Q(P(0))$ **Resolución:**i) Hallando  $P(Q(2))$ 

$$* Q(2) = 2(\mathbf{2}) - 3 = 1$$

$$* P(\mathbf{1}) = 3(\mathbf{1}) + 5 = \mathbf{8}$$

ii) Hallando  $Q(P(0))$ 

$$* P(\mathbf{0}) = 3(\mathbf{0}) + 5 = 5$$

$$* Q(\mathbf{5}) = 2(\mathbf{5}) - 3 = \mathbf{7}$$

$$\text{Luego: } P(Q(2)) + Q(P(0)) = 8 + 7 = 15$$

**15**

**3** Si:  $P(x - 2) = x^2 - 3x + 1$ . *Evalue:*  $P(P(0))$

**Resolución:**

i) Hallando  $P(0)$

$$\begin{aligned} * x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2 \quad \text{Luego: } P(0) &= (2)^2 - 3(2) + 1 \\ &= 4 - 6 + 1 = -1 \end{aligned}$$

ii) Hallando  $P(-1)$

$$\begin{aligned} * x - 2 = -1 \Rightarrow x = 1 \quad \text{Luego: } P(-1) &= (1)^2 - 3(1) + 1 \\ &= 1 - 3 + 1 = -1 \end{aligned}$$

**-1**

**4**

Sea  $P(x) = (7x - 5)^3 + (x - 1)^2 + x$ . Calcule la suma de coeficientes.

**Resolución:**

i)  $x = 1$

ii) Reemplazando:

$$P(1) = (7(1) - 5)^3 + ((1) - 1)^2 + (1)$$

$$P(1) = (2)^3 + (0)^2 + 1$$

$$P(1) = 8 + 0 + 1 = 9$$

**9**

**Recordemos:**

$$\Sigma \text{coef}(P(x)) = P(1)$$

5

Sea  $P(x-2) = (x-1)^4 + (x-2)^3 + x - 1$ . Calcule la suma de coeficientes sabiendo que representa la edad de Jorge. ¿Cuál es la edad de Jorge hace 2 años?

**Resolución:**

i)  $x - 2 = 1 \Rightarrow x = 3$

ii) Reemplazando:

$$P(1) = (3 - 1)^4 + (3 - 2)^3 + (3) - 1$$

$$P(1) = (2)^4 + (1)^3 + 2$$

$$P(1) = 16 + 1 + 2 = 19$$

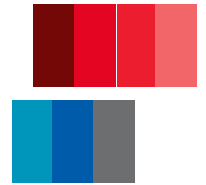
Edad de  
Jorge

Hace 2 años:

**17 años**

**Recordemos:**

$$\Sigma \text{coef}(P(x)) = P(1)$$



6

Si  $P(x) = (x + 2)^3 + (x - 1)^5 + (x + 5)^2 + 3$ .  
Halle el valor del término independiente.

**Resolución:**

i)  $x = 0$

ii) Reemplazando:

$$P(0) = ((0) + 2)^3 + ((0) - 1)^5 + ((0) + 5)^2 + 3$$

$$P(0) = (2)^3 + (-1)^5 + (5)^2 + 3$$

$$P(0) = 8 - 1 + 25 + 3 = 35$$

**35**

**Recordemos:**

$$T.I(P(x)) = P(0)$$



7

Se tiene que:  $P(x) = \frac{2x+3}{4x-2}$ , calcule  $P(P(x))$

**Resolución:**

Piden:  $P(P(x))$

$$P\left(\frac{2x+3}{4x-2}\right) = \frac{2\left(\frac{2x+3}{4x-2}\right)+3}{4\left(\frac{2x+3}{4x-2}\right)-2}$$

$$= \frac{\left(\frac{4x+6}{4x-2}\right)+3}{\left(\frac{8x+12}{4x-2}\right)-2}$$

$$= \frac{4x+6+12x-6}{8x+12-8x+4}$$

$$= \frac{16x}{16} = x$$

**x**

8

Sabiendo que  $P(Q(x)) = 3x - 2$ ,  $P(x) = 2x - 5$ .  
Evalúe  $Q(1)$ .

**Resolución:**

$$P(x) = 2x - 5$$

*Cambio de variable*  $x = Q(x)$

$$\rightarrow P(Q(x)) = 2(Q(x)) - 5$$

$$\rightarrow 3x - 2 = 2Q(x) - 5$$

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

$$\boxed{\frac{3x+3}{2} = Q(x)}$$

*Nos piden:*  $Q(1)$

$$\frac{3(1)+3}{2} = Q(1)$$

$$\boxed{3 = Q(1)}$$

**3**