

# Academia Sabatina de Jóvenes Talento

---

## Polinomios Corto #1

Nombre: \_\_\_\_\_. Código ASJT: \_\_\_\_\_.

### Problemas

Estimado estudiante, resolver los siguientes ejercicios de manera clara y ordenada.

**Ejercicio 1.** Dado el polinomio  $S(x) = (11 - 15x^3)(17x^6 - 43) + 2^8x^6(1 - x + x^2)(1 + x)$ , responda lo siguiente:

a. ¿ $S(x)$  es mónico?

R: \_\_\_\_\_

b. ¿ $S(x)$  es completo?

R: \_\_\_\_\_

c. ¿ $S(x)$  es simétrico?

R: \_\_\_\_\_

d. Escriba el coeficiente de  $x^6$ .

R: \_\_\_\_\_

e. Escriba el término independiente.

R: \_\_\_\_\_

f. ¿Es  $S(\sqrt[3]{x})$  un polinomio?<sup>1</sup>

R: \_\_\_\_\_

**Ejercicio 2.** Si tenemos que

$$P(x) = \frac{x-1}{3}$$

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

$$R(x) = (Q \circ P)(x) - (P \circ Q)(x)$$

¿Cuál es el valor de  $R(1)$ ?<sup>2</sup>

a. -1

b. 1

c. -36

d. 0

e. 10

---

<sup>1</sup>Justificar la respuesta.

<sup>2</sup>Escribir el procedimiento.

# Academia Sabatina de Jóvenes Talento

---

## Soluciones

### Ejercicio 1.

$$S(x) = (11 - 15x^3)(17x^6 - 43) + 2^8x^6(1 - x + x^2)(1 + x)$$

$$S(x) = (187x^6 - 473 - 255x^9 + 645x^3) + 256x^6(1 + x^3)$$

$$S(x) = (187x^6 - 473 - 255x^9 + 645x^3) + (256x^6 + 256x^9)$$

$$S(x) = (256x^9 - 255x^9) + (256x^6 + 187x^6) + 645x^3 - 473$$

$$S(x) = x^9 + 543x^6 + 645x^3 - 473$$

- a. Sí, ya que el su coeficiente principal es 1.
- b. No, ya que faltan los términos de  $x^8$ ,  $x^7$ ,  $x^5$ ,  $x^4$ ,  $x^2$  y  $x$ .
- c. No, ya que con sólo ver que el coeficiente principal y el término independiente no son iguales el polinomio no es simétrico.
- d. El coeficiente es 645.
- e. El término independiente es  $-473$ .
- f. Sí, ya que al evaluar el polinomio obtenemos  $S(\sqrt[3]{x}) = x^3 + 543x^2 + 645x - 473$ .

### Ejercicio 2. Primero encontremos $(Q \circ P)(x)$

$$(Q \circ P)(x) = Q(P(x)) = 3\left(\frac{x-1}{3}\right)^2 - 2\left(\frac{x-1}{3}\right)$$

$$(Q \circ P)(x) = 3\left(\frac{x^2 - 2x + 1}{9}\right) - \frac{2x - 2}{3}$$

$$(Q \circ P)(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{3} - \frac{2x - 2}{3} = \frac{x^2 - 2x + 1 - (2x - 2)}{3}$$

$$(Q \circ P)(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{3}$$

Seguidamente,  $(P \circ Q)(x)$

$$(P \circ Q)(x) = P(Q(x)) = \frac{3x^2 - 2x - 1}{3}$$

Sustituimos  $(Q \circ P)(x)$  y  $(P \circ Q)(x)$  en  $R(x)$  y simplificamos

$$R(x) = (Q \circ P)(x) - (P \circ Q)(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{3} - \frac{3x^2 - 2x - 1}{3}$$

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

Finalmente, evaluamos  $R(1)$

$$R(1) = \frac{-2(1)^2 - 2(1) + 4}{3} = \frac{-2 - 2 + 4}{3} = 0$$

Respuesta correcta es la opción 'd'.