

“Polinomios”

- En cada caso determina el valor de k , para que se cumpla la condición pedida:
 - $P(x) = 2x^2 - 6x - k$ siendo $P(1) = 7$
 - $P(x) = -2x^4 - 6x^3 + 5x - k$ siendo $P(-2) = 35$
- Dados:
 $P(x) = 4x^3 + 6x^2 - 2x + 3$ $Q(x) = 2x^3 - x + 7$ $R(x) = 7x^2 - 2x + 1$
halla:
 - $P(x) - Q(x) \cdot R(x)$
 - $P(x) \cdot [Q(x) + R(x)]$
- Determina $C(x)$ y $R(x)$ (cociente y resto) de la división de $P(x)$ por $Q(x)$ en cada caso:
 - $P(x) = x^2$; $Q(x) = x^2 + 1$
 - $P(x) = 4x^4 + x^3 - x + 1$; $Q(x) = 2x^2 + 1$
- Determina $C(x)$ y $R(x)$ (cociente y resto) de la división de $P(x)$ por $Q(x)$ en cada caso, utilizando la regla de Ruffini. En cada caso indica si Q es factor de P :
 - $P(x) = x^4 - 7x^3 + 8x^2 - 2$; $Q(x) = x - 1$
 - $P(x) = 2x^5 + 3x^2 - 6$; $Q(x) = x + 3$
- Calcula el valor de k , de forma tal que el resto de la división de $P(x)$ por $Q(x)$, tenga el resto indicado en cada caso:
 - $P(x) = x^3 - 4x^2 + kx - 8$; $Q(x) = x - 2$; $R(x) = -6$
 - $P(x) = 2x^3 - x^2 + kx - \frac{5}{3}$; $Q(x) = x - \frac{2}{3}$; $R(x) = -\frac{58}{27}$
- Halla el valor de m , para que las siguientes divisiones sean exactas
 - $(2x^3 - 10x^2 + mx + 25) : (x - 5)$
 - $(x^3 + 8x^2 + 4x + m) : (x + 4)$
- Calcula las raíces de los siguientes polinomios y escribe, si es posible, la descomposición factorial de $P(x)$
 - $P(x) = x^3 + x^2 - 5x + 3$
 - $P(x) = 6x^4 + x^3 - 25x^2 - 4x + 4$
- Halla un polinomio P a coeficientes reales y del menor grado posible, que cumpla con las siguientes condiciones:

a) Admite como raíces $\alpha_1 = -1$ (doble), $\alpha_2 = 2$, $\alpha_3 = 3$, $P(0) = 6$

b) Admite como raíces $\alpha_1 = 1 - i$, $\alpha_2 = 2$, $P(1) = -\frac{1}{2}$

9. Resuelve la siguiente ecuación:

$$2x^3 - 3x^2 + \frac{1}{2} = 0$$

10. Indica verdadero o falso. Justifica su respuesta.

- a) Todo polinomio a coeficientes reales, de grado impar, admite un número impar de raíces reales.
- b) Todo polinomio a coeficientes reales, si admite una raíz compleja, admite al complejo conjugado de dicha raíz, como raíz.

Respuestas a los ejercicios propuestos:

1.

a) $k = -11$ b) $k = -29$

2.

a) $-14x^5 + 4x^4 + 9x^3 - 45x^2 + 13x - 4$

b) $8x^6 + 40x^5 + 26x^4 + 6x^3 + 75x^2 - 25x + 24$

3.

a) $C(x) = 1$ $R(x) = -1$

b) $C(x) = 2x^2 + \frac{1}{2}x + 1$ $R(x) = -\frac{x}{2} + 2$

4.

a) $C(x) = x^3 - 6x^2 + 2x + 2$ $R(x) = 0$; Q es factor de P

b) $C(x) = 2x^4 - 6x^3 + 18x^2 - 51x + 153$ $R(x) = -465$

5.

a) $k = 5$

b) $k = -\frac{1}{2}$

6.

a) $m = -5$

b) $m = -48$

7.

a) $\alpha_1 = 1$ doble; $\alpha_2 = -3$; $P(x) = (x-1)^2(x+3)$

b) $\alpha_1 = 2$; $\alpha_2 = -2$; $\alpha_3 = -\frac{1}{2}$; $\alpha_4 = \frac{1}{3}$; $P(x) = 6(x-2)(x+2)(x+\frac{1}{2})(x-\frac{1}{3})$

8.

a) $P(x) = (x+1)^2(x-2)(x-3)$

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

9.

$$x_1 = 1/2; \quad x_2 = 2 + 2\sqrt{3}; \quad x_3 = 2 - 2\sqrt{3}$$

10.

a) V

b) V