

ALGEBRA Y ALGEBRA LINEAL 520142
PRACTICA 11

Problema 1. Sean $p_1(x) = 3x^5 + 5x^3 - 2x^2 + 2x - 1$, $p_2(x) = 6x^6 - 3x^4 - 2x^3 + 6x^2 - 7$.
Calcule:

- a) $(3x - 2)p_1(x) + 3p_2(x)$
- b) $p_1(x) \cdot p_2(x)$
- c) $(p_1(x) - p_2(x))(x - 1)$

Problema 2. Demuestre que si $p(x)$ y $q(x)$, son polinomiales tales que $q(x)$, es divisible por $p(x)$ y $p(x)$ es divisible por $q(x)$, entonces existe una constante c tal que $p(x) = c \cdot q(x)$
[En práctica]

Problema 3. Sean $p(x) = ax^3 + 3bx^2 + 3cx + d$, $q(x) = ax^2 + 2bx + e$, $a > 0$, tales que $p(x)$ es divisible por $q(x)$. Demuestre que $p(x)$ es el cubo de un binomio y $q(x)$ el cuadrado de un binomio.
[En práctica]

Problema 4. Si el resto de dividir $x^4 + ax^3 + bx^2 - 18x - 12$ por $x^2 + 4x + 3$ es $2x + 3$, halle el resto de dividir el cuociente obtenido por $(x - a + b)$.
[En práctica]

Problema 5. ¿Bajo qué condición el polinomio $x^3 + px + q$ es divisible por $x^2 + mx - 1$?
[En práctica]

Problema 6. Determine los valores de m y n para que el polonomio $x^4 + mx^3 + nx^2 + 12x + 4$ sea un cuadrado perfecto.
Indicación: la raíz cuadrada tiene la forma: $x^2 + ax + b$.
[En práctica]

Problema 7. Por división sintética (Horner), hallar el cuociente y el resto de la divisi'on de

a) $P(x) = x^4 - 3x^3 + 5x^2 + 22x - 10$ entre $D(x) = x^2 + x - 2$.

b) $P(x) = 12x^4 - 13x^3 - 57x^2 + 32x + 8$ entre $D(x) = 4x^2 + 5x - 6$.

Problema 8. Determine m y n de manera que el polinomio $p(x) = x^4 + x^3 - 11x^2 - mx + n$ sea divisible por $x^2 - 9$

[En práctica]

Problema 9. Si $P(x)$ es un polinomio divisible por $(x - 1)^2$, y se sabe además que al dividir $P(x)$ por $(x - 1)$, y luego este resultado por $(x - 3)$, se obtiene 4 de residuo y $S(x)$ de cuociente. Hallar $S(1)$.

Problema 10. Si $P(x) = x^4 + x^3 - 19x^2 + ax + b$ es divisible por $Q(x) = x^2 + x - 20$, determine el resto de dividir $S(x) = ax^3 - 2x^2 + b$ por $Q(x)$.

Problema 11. Dado los polinomios $P(x) = x^4 + ax^2 + b$ y $Q(x) = x^2 + 2x + 5$. ¿Cuáles son los valores de a , b para que $P(x)$ sea divisible por $Q(x)$?

Problema 12. Al dividir un polinomio $P(x)$ por $(x - 1)(x - 2)$, el cuociente es el polinomio $Q(x)$ con término independiente 2. Si $P(0) = 11$ y $P(1) = 20$, determine el resto de la división indicada.

[En práctica]

Problema 13. Un polinomio $p(z)$ de tercer grado, cuyo coeficiente principal es la unidad, es divisible por $z^2 - z - 6$. Si se sabe que el resto de dividir $p(z)$ por $z + 1$ es 9. ¿Cuál es el resto de dividir $p(z)$ por $z - 1$?

[En Práctica]

Problema 14. Se desea fabricar un envase en forma de paralelepípedo recto, tal que el ancho mida 2cm. más que el alto y el largo mida 3cm. más que el ancho y que tenga 1.040 litros de capacidad. Determine las dimensiones del envase.

07.06.2002

CST/RBP/cln