

Teorema del Resto

Problema 181 Sea $P(x) = 2x^3 + ax^2 - bx + 3$ un polinomio que cuando lo dividimos por $x - 1$ obtenemos de resto 2, y es divisible por $x + 1$. Calcular a y b , completando con estos resultados el polinomio.

Solución:

Por el teorema del resto tenemos:

$$\begin{cases} P(1) = 2 \implies a - b = -3 \\ P(-1) = 0 \implies a + b = -1 \end{cases} \implies \begin{cases} a = -2 \\ b = 1 \end{cases}$$

El polinomio buscado será: $P(x) = 2x^3 - 2x^2 - x + 3$

Problema 182 Sea $P(x) = 2x^3 + ax^2 - bx - 3$ un polinomio que cuando lo dividimos por $x - 1$ obtenemos de resto 2, y es divisible por $x + 1$. Calcular a y b , completando con estos resultados el polinomio.

Solución:

Por el teorema del resto tenemos:

$$\begin{cases} P(1) = 2 \implies a - b = 3 \\ P(-1) = 0 \implies a + b = 5 \end{cases} \implies \begin{cases} a = 4 \\ b = 1 \end{cases}$$

El polinomio buscado será: $P(x) = 2x^3 + 4x^2 - x - 3$

Problema 183 Sea $P(x) = ax^3 - bx^2 + 2x + 1$ un polinomio divisible por $x - 1$ y por $x + 1$. Calcular a y b , completando con estos resultados el polinomio.

Solución:

Por el teorema del resto tenemos:

$$\begin{cases} P(1) = 0 \implies a - b = -3 \\ P(-1) = 0 \implies -a - b = 1 \end{cases} \implies \begin{cases} a = -2 \\ b = 1 \end{cases}$$

El polinomio buscado será: $P(x) = 2x^3 - 2x^2 - x + 3$

Problema 184 Sea $P(x) = 3x^3 - ax^2 - bx + 1$ un polinomio que cuando lo dividimos por $x + 2$ obtenemos de resto 3, y es divisible por $x - 1$. Calcular a y b , completando con estos resultados el polinomio.

Solución:

Por el teorema del resto tenemos:

$$\begin{cases} P(1) = 0 \implies -a - b = -4 \\ P(-2) = 3 \implies -4a + 2b = 26 \end{cases} \implies \begin{cases} a = -3 \\ b = 7 \end{cases}$$

El polinomio buscado será: $P(x) = 3x^3 + 3x^2 - 7x + 1$

Problema 185 Sea $P(x) = ax^3 - bx^2 + x + 2$ un polinomio que cuando lo dividimos por $x - 2$ obtenemos de resto 6, y es divisible por $x + 1$. Calcular a y b , completando con estos resultados el polinomio.

Solución:

Por el teorema del resto tenemos:

$$\begin{cases} P(-1) = 0 \implies -a - b = -1 \\ P(2) = 6 \implies 8a - 4b = 2 \end{cases} \implies \begin{cases} a = 1/2 \\ b = 1/2 \end{cases}$$

El polinomio buscado será: $P(x) = \frac{1}{2}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + x + 2$

Problema 186 Sea $P(x) = ax^3 - 2x^2 + bx - 1$ un polinomio que cuando lo dividimos por $x - 3$ obtenemos de resto -10 , y es divisible por $x - 1$. Calcular a y b , completando con estos resultados el polinomio.

Solución:

Por el teorema del resto tenemos:

$$\begin{cases} P(1) = 0 \implies a + b - 3 = 0 \\ P(3) = -10 \implies 27a + 3b - 19 = -10 \end{cases} \implies \begin{cases} a = 0 \\ b = 3 \end{cases}$$

El polinomio buscado será: $P(x) = -2x^2 + 3x - 1$