Teoremas del resto y del factor

- **Teorema del resto**

  El resto que se obtiene al dividir el polinomio $P(x)$ entre el binomio $x - a$ es el valor numérico del polinomio para $x = a$

  $$R = P(a)$$

- **Teorema del factor**

  El polinomio $P(x)$ es divisible entre el binomio $x - a$ si $x = a$ es una raíz del polinomio $P(x)$; es decir $P(a) = 0$

PROBLEMAS DEL TEOREMA DEL RESTO Y DEL FACTOR

6 Halla el valor de k para que el resto de la siguiente división sea 17

$$(x^4 + kx^3 - 2x + 7k) : (x + 3)$$

Entérate

Al dividir el polinomio $P(x) = x^4 + kx^3 - 2x + 7k$ entre $x + 3$, el resto es 17

Pregunta: ¿Cuánto debe valer k?

Manos a la obra

Por el teorema del resto se ha de verificar que $P(-3) = 17$

$(-3)^4 + k(-3)^3 - 2 \cdot (-3) + 7k = 17 \Rightarrow 81 - 27k + 6 + 7k = 17$

$-20k = -70 \Rightarrow 20k = 70 \Rightarrow 2k = 7 \Rightarrow k = \frac{7}{2}$

Solución

$k = \frac{7}{2}$

7 Halla el valor de k para que el polinomio $x^4 - 5x^2 + kx - 1$ sea divisible entre el binomio $x - 2$

Entérate

El polinomio $P(x) = x^4 - 5x^2 + kx - 1$ debe ser divisible entre $x - 2$, es decir, el resto debe ser 0

Pregunta: ¿Cuánto debe valer k?

Manos a la obra

Por el teorema del factor se ha de verificar que $P(2) = 0$

$2^4 - 5 \cdot 2^2 + 2k - 1 = 0 \Rightarrow 16 - 20 + 2k - 1 = 0 \Rightarrow 2k = 5 \Rightarrow k = \frac{5}{2}$

Solución

$k = \frac{5}{2}$