

RAÍCES de un POLINOMIO. TEOREMA del RESTO

1. Determina el resto de las siguientes divisiones sin realizar la división:

a) $(x^5 - 1) : (x - 1)$

b) $(x^5 - 2x^3 + 3x - 4) : (x - 2)$

c) $(-2x^5 - 2x^4 + 3x^2 - 4x - 10) : (x + 3)$

d) $(3x^4 + 5x^3 + 4x^2 - 4x - 2) : (x + 2)$

e) $(-3x^5 + 3x) : (x + 1)$

f) $(2x^6 - 3x^3 + 4x^2) : (x + 1)$

2. Determina el valor de “a” para que el resto de las siguientes divisiones sea 0

a) $(x^4 + 2x^3 - 3x + a) : (x + 2)$

b) $(2x^5 + ax^4 - 3x^3 - x^2 - x) : (x + 1)$

3. Determina el valor de “a” para que el polinomio $P(x) = -x^4 + ax^3 - 4x^2 + 2x - 4$ verifique que $P(-2) = 0$

4. Determina el valor de “a” para que el polinomio $P(x) = ax^4 - 7x^3 + 5x^2 + 4x - 4$ sea divisible por $(x - 2)$

5. Determina el valor de “a” para que el resto de la siguiente división sea -1
 $(-x^5 + 3x^4 + ax^3 + 9x^2 + 2x - 10) : (x - 3)$

6. Encuentra las raíces enteras de los siguientes polinomios:

a) $2x^3 - x^2 - 13x - 6$

b) $5x^3 - x^2 - 14x - 8$

c) $x^4 - 2x^3 - 2x^2 - 2x - 3$

d) $2x^4 + 6x^3 + 5x^2 + 3x + 2$

SOLUCIONES:

1. Por el T. del Resto : el resto de la división $P(x) : (x - a)$ es igual al valor numérico del polinomio para $x = a$

a) $R = P(1) = 1^5 - 1 = 0$

b) $R = P(2) = 2^5 - 2 \cdot 2^3 + 3 \cdot 2 - 4 = 18$

c) $R = P(-3) = -2(-3)^5 - 2(-3)^4 + 3(-3)^2 - 4(-3) - 10 = 353$

d) $R = P(-2) = 3(-2)^4 + 5(-2)^3 + 4(-2)^2 - 4(-2) - 2 = 30$

e) 0 ; f) 9

2.

a) $P(-2) = (-2)^4 + 2(-2)^3 - 3(-2) + a$; $R = 0$;
por el T. del resto $P(-2) = R \Rightarrow (-2)^4 + 2(-2)^3 - 3(-2) + a = 0$
 $16 - 16 + 6 + a = 0 \Rightarrow a = -6$

b) $a = -1$

3. $P(-2) = 0 \Rightarrow -2^4 + a \cdot 2^3 - 4 \cdot 2^2 + 2 \cdot 2 - 4 = 0 \Rightarrow -16 - 8a - 32 - 4 - 4 = 0 \Rightarrow$
 $a = -7$

4. Ser divisible significa que el resto de la división $P(x) : (x - 2)$ es 0
por el T. del resto $P(2) = 0 \Rightarrow a \cdot 2^4 - 7 \cdot 2^3 + 5 \cdot 2^2 + 4 \cdot 2 - 4 = 0 \Rightarrow a = 2$

5. $P(3) = -1 \Rightarrow -3^5 + 3 \cdot 3^4 + a \cdot 3^3 + 9 \cdot 3^2 + 2 \cdot 3 - 10 = -1 \Rightarrow a = \frac{-78}{27}$

6. Las raíces son

a) $x = 3$ y $x = -2$

b) $x = -1$ y $x = 2$

c) $x = -1$ y $x = 3$

d) $x = -1$ y $x = -2$