

Regla de Ruffini. Teorema del Resto. Teorema del Factor

1. Calcula el cociente y el resto de las siguientes divisiones, aplicando la regla de Ruffini:

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

b) $(6x^5 - 4x^3 + 2x) : (x - 5)$

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

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

e) $(x^8 - 16) : (x + 2)$

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

g) $(2x^5 - x^2 - x - 1) : \left(x + \frac{1}{3}\right)$

h) $(x^5 + 24x^4 - x^2 + 1) : (x - 3)$

Soluciones:

a) $C(x) = 2x^2 - 2x - 1 \quad R = -2$ b) $C(x) = 6x^4 + 30x^3 + 146x^2 + 730x + 3652 \quad R = 18260$

c) $C(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 23 \quad R = 44$ d) $C(x) = x^3 - 8x^2 + 35x - 140 \quad R = 562$

e) $C(x) = x^7 + 2x^6 + 4x^5 + 8x^4 + 16x^3 + 32x^2 + 64x + 128 \quad R = 240$

f) $C(x) = 2x^3 + 4x^2 + 11x + 24 \quad R = 54$ g) $C(x) = 2x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{2}{9}x^2 - \frac{29}{27}x - \frac{52}{81} \quad R = -\frac{191}{243}$

h) $C(x) = x^4 + 27x^3 + 81x^2 + 243x + 726 \quad R = 2179$

2. Determinar el valor de m para que al dividir el polinomio $P(x) = x^4 - 4x^2 + 3x + m$ entre $(x + 2)$ el resto sea -3

Solución: $m = 3$

3. Dados los polinomios siguientes, hallad utilizando la regla de Ruffini, los valores numéricos que se indican:

a) $P(x) = x^2 + x - 2$ ¿ $P(3)$?

b) $Q(x) = -x^3 + x - 5$ ¿ $Q(-2)$?

c) $R(x) = x^3 - 3x^2 + x + 2$ ¿ $R(-1)$? ¿ $R\left(\frac{1}{2}\right)$?

d) $S(x) = x^4 - 2x^2 + x + 2$ ¿ $S(3)$?

e) $T(x) = x^4 - 4x^3 - 125$ ¿ $T(5)$?

f) $U(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ ¿ $U(1)$?

Soluciones:

$$P(3) = 10 \quad , \quad Q(-2) = 1 \quad , \quad R(-1) = 0 \quad , \quad R(1/2) = 75/8 \quad , \quad S(3) = 68 \quad , \quad T(5) = 0 \quad \text{y} \quad U(1) = 0$$

4. Determinar el valor de a para que 3 sea raíz del polinomio $Q(x) = x^3 - 6x^2 + ax - 2$

Solución: $a = \frac{29}{3}$

5. Calcula el valor de k para que al dividir $x^2 - \frac{2}{3}x + k$ entre $x - \frac{1}{3}$ se obtenga de resto $\frac{8}{9}$

Solución: $k = 1$

6. Comprobad si las siguientes afirmaciones son ciertas:

a) 3 es una raíz de $x - 3$

b) 1 es una raíz de $x^4 - 3x^3 + 2x - 5$

Solución: a) cierto , b) falso

7. Hallar el valor de a para que el trinomio $4x^2 - 6x + a$ sea divisible por $x - 3$

Solución: $a = -18$

8. ¿Qué valor hay que dar a n para que el polinomio $x^3 - 6x^2 + 2nx - 1$ sea divisible por $x - 6$?

Solución: $n = \frac{1}{12}$