



ALGEBRA

Chapter 12

2th
SECONDARY

TEOREMA DEL RESTO
SESION 2



 **SACO OLIVEROS**

HELICO

MOTIVATING



¿Puedes decir cuanto es el residuo
de la siguiente división en **15**
segundos?

$$\begin{array}{r} (x-1)^n \\ \hline x-2 \end{array}$$

¿ESTAS LISTO PARA UN
15
RETO?

Rpta: 1

“La diferencia entre ganar y perder a menudo
consiste en NO ABANDONAR”

Walt Disney

HELICO THEORY

CHAPTER 01



Permite calcular el residuo o resto de una división sin la necesidad de **efectuarla**.

Procedimiento

1.- Divisor $\neq 0$
(se despeja x)

2.- Se evalúa el dividendo en el valor de x (hallado en el paso 1). El resultado será el **resto** $R(x)$.

$$\frac{P(x)}{Ax + B} \leftrightarrow R(x) = P\left(-\frac{B}{A}\right)$$

Ejemplo:

Hallar el resto de dividir

$$\frac{x^3 - 3x + 5}{x - 2}$$

$$1) \quad x - 2 = 0 \quad \longrightarrow \quad x = 2$$

$$2) \quad R(x) = P(2) = 2^3 - 3(2) + 5$$

$$R(x) = 7$$

En algunos casos , en el cual el divisor es de grado superior a "1", es conveniente no despejar x , mas bien despejar una expresión que se observe que esté presente en el dividendo.

Ejemplo:
Hallar el resto de dividir



$$\frac{(x^2 + x - 1)^4 - x^2 + x + 5}{x^2 + x - 3}$$

$$1) x^2 + x - 3 = 0$$

$$x^2 + x = 3$$

$$2) R(x) = (x^2 + x - 1)^4 + (x^2 + x) + 5$$

$$R(x) = (3 - 1)^4 + (3) + 5$$

$$R(x) = 24$$

HELICO PRACTICE

CHAPTER 01





Halle el resto de la siguiente división

$$\frac{(x-1)^5(x+1)+3}{x-2}$$

Resolución:

1°)

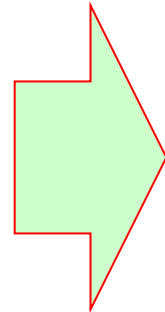
Igualar el divisor a 0

Evaluar el $P(x)$ cuando $x = 2$

2°)

$$R(x) \equiv P(2)$$

Reemplazando en
el dividendo



$$P(x) = (x-1)^5(x+1)+3$$

$$P(2) = (2-1)^5(2+1)+3$$

$$P(2) = (1)^5(3) + 3 = 6$$

Rpta:

$$R(x) = 6$$



PROBLEMA 2

Obtenga el valor de m , si la división.

$$\frac{5x^4 + 8x^3 - mx^2 + 2x - 7}{x + 3}$$

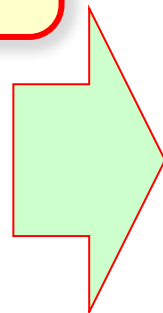
Tiene como a 5

Resolución:

1°) Igualar el divisor a 0

2°) Evaluar $P(-3)$ cuando $x = -3$

Reemplazando en
el dividendo



$$P(x) = 5x^4 + 8x^3 - mx^2 + 2x - 7$$

$$P(-3) = 5(-3)^4 + 8(-3)^3 - m(-3)^2 + 2(-3) - 7$$

$$P(-3) = 5(81) + 8(-27) - m(9) - 6 - 7$$

$$P(-3) = \underline{405} - \underline{216} - 9m - 13$$

$$P(-3) = 176 - 9m = 5$$

$$\rightarrow 171 = 9m$$

Rpta:

$$m = 19$$



PROBLEMA 3

Halle el valor de m , si la división.

$$\frac{x^8 - 16x^4 + 2mx^2 - 3x + 4}{x - 2}$$

Tiene como Residuo a 14

1°) Igualar el divisor a 0

Resolución:

2°) Evaluar $P(2)$ cuando $x = 2$

Reemplazando en
el dividendo

$$P(x) = x^8 - 16x^4 + 2mx^2 - 3x + 4$$

$$P(2) = (2)^8 - 16(2)^4 + 2m(2)^2 - 3(2) + 4$$

$$P(2) = (2)^8 - 2^4(2)^4 + 2m(4) - 6 + 4$$

$$P(2) = (2)^8 - (2)^8 + 8m - 2$$

$$P(2) = 8m - 2 = 14$$

Rpta:

$$m = 2$$

PROBLEMA 4

Lucho desea comprar un televisor, cuyo costo es $200m$ soles siendo m el valor hallado en ejercicio:

"Halle el valor de m si la división

$$\frac{(m+3)x^3 - (m+2)x^2 - 2m - 32}{x-2}$$

es exacta ". ¿Cuánto cuesta el televisor?

Resolución:

1°) Igualar el divisor a 0

2°) Evaluar $P(2)$ cuando $x = 2$

Reemplazando en el dividendo

Rpta:

S/. 1600soles

$$P(x) = (m+3)x^3 - (m+2)x^2 - 2m - 32$$

$$P(2) = (m+3)8 - (m+2)4 - 2m - 32$$

$$P(2) = \underline{8m} + \underline{24} - \underline{4m} - \underline{8} - \underline{2m} - \underline{32}$$

$$P(2) = 2m - 16 = 0 \rightarrow 2m = 16$$

$$\therefore m = 8$$



PROBLEMA 5

Halle el residuo en:

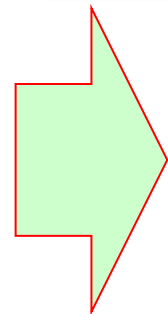
$$\frac{(x^2+3x+7)^2+(x^2+3x+5)^2+2}{x^2+3x+4}$$

Resolución:

1°) Igualar el divisor a 0

2°) Despejamos convenientemente $x^2+3x = -4$

Reemplazando en el dividendo



$$P(x) = (x^2 + 3x + 7)^2 + (x^2 + 3x + 5)^2 + 2$$

$$P(x) = (-4 + 7)^2 + (-4 + 5)^2 + 2$$

$$P(x) = (3)^2 + (1)^2 + 2 = 12$$

Rpta: $R(x) = 12$



Halle el resto de dividir

$$\frac{[(x+1)(x+6)]^2 + 2}{x^2 + 7x + 5}$$

Aplicamos la Propiedad de STEVEN
 $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + a \cdot b$

Resolución:

1°) Igualar el divisor a 0

2°) Despejamos convenientemente $x^2 + 7x + 5 = -5$

Reemplazando en
el dividendo

$$P(x) = [x^2 + 7x + 6]^2 + 2$$

$$P(x) = (-5 + 6)^2 + 2$$

$$P(x) = (1)^2 + 2 = 3$$

Rpta:

$$R(x) = 3$$



Determine el residuo de dividir.

$$\frac{(x+3)(x+4)(x+2)(x+5) - 3}{x^2 + 7x + 14}$$

Resolución:

Aplicamos la Propiedad de STEVEN
 $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + a \cdot b$

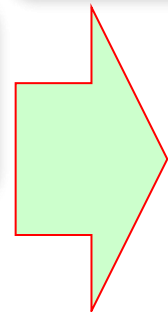
1°)

Igualar el divisor a 0

2°)

Despejamos convenientemente $x^2 + 7x = -14$

Reemplazando en el dividendo



$$P(x) = (x^2 + 7x + 12)(x^2 + 7x + 10) - 3$$

$$P(x) = (-14 + 12)(-14 + 10) - 3$$

$$P(x) = (-2)(-4) - 3 = 5$$

Rpta:

$$R(x) = 5$$



PROBLEMA 8

Determine el residuo en

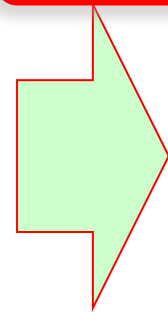
$$\frac{2x^8 - 3x^4 + 3x + 7}{x^2 + 2}$$

Resolución:

1°) Igualar el divisor a $0 = -2$

2°) $2x^8 - 3x^4 + 3x + 7 = 2(x^2)^4 - 3(x^2)^2 + 3x + 7$

Reemplazando en
el dividendo



$$D(x) = 2(x^2)^4 - 3(x^2)^2 + 3x + 7$$

$$D(x) = 2(-2)^4 - 3(-2)^2 + 3x + 7$$

$$D(x) = \frac{32}{3x} - \frac{3(4)}{27} + 7$$

$$D(x) = 3x + 27$$

Rpta: $R(x) = 3x + 27$