

# **ARITHMETIC**

## **Chapter 7**

**4<sup>to</sup>**  
**secondary**

**Multiplicación y División**

 **SACO OLIVEROS**

# MOTIVATING STRATEGY

¿Qué tan rápido eres  
multiplicando?

Veamos si es  
cierto...

$$73 \times 99 = 7227$$

$$458 \times 999 = 457542$$

$$43 \times 101 = 4343$$

# HELICO THEORY

## MULTIPLICACIÓN

$$M \times m = P$$

**M** : Multiplicando

**m** : Multiplicador

**P** : Producto

### ➤ PRODUCTOS PARCIALES

4 6 8 3 X

2 6 4

4 6 8 3 X 4 = 1 8 7 3 2 → 1er Producto parcial

4 6 8 3 X 6 = 2 8 0 9 8 → 2do Producto parcial

4 6 8 3 X 2 = 9 3 6 6 → 3er Producto parcial

1 2 3 6 3 1 2 → Producto total

# HELICO THEORY

## DIVISIÓN

### CLASES DE DIVISIÓN

#### División entera

Dividendo  $D$   $\overline{) d}$  divisor  
residuo  $r$   $q$  cociente

$$D = d \cdot q + r$$

Donde:  $0 \leq r < |d|$

$$D, d, q \text{ y } r \in \mathbb{Z}$$

#### 1. División entera exacta

El residuo es CERO. ( $r = 0$ )

$$D = d \cdot q$$

# HELICO THEORY

## 2. División entera inexacta

Por defecto

The diagram illustrates the division of 37 by 5 using the 'por defecto' method. On the left, a long division shows 37 divided by 5, with a quotient of 7 and a remainder of 2. A green arrow points from the remainder 2 to the label  $r_d$ . A red arrow points from the quotient 7 to the label  $q_d$ . On the right, the same division is shown with variables:  $D$  for the dividend,  $d$  for the divisor,  $r_d$  for the remainder, and  $q_d$  for the quotient.

$$D = d \cdot q_d + r_d$$

Donde:

$$37 = 5 \times 7 + 2$$

Por exceso

The diagram illustrates the division of 37 by 5 using the 'por exceso' method. On the left, a long division shows 37 divided by 5, with a quotient of 8 and a remainder of 3. A blue arrow points from the remainder 3 to the label  $r_e$ . A red arrow points from the quotient 8 to the label  $q_e$ . On the right, the same division is shown with variables:  $D$  for the dividend,  $d$  for the divisor,  $r_e$  for the remainder, and  $q_e$  for the quotient.

$$D = d \cdot q_e - r_e$$

Donde:

$$37 = 5 \times 8 - 3$$

# HELICO THEORY

- Residuo máximo y mínim

$$r_{\text{máximo}} = d - 1$$

$$r_{\text{mínimo}} = 1$$

- Suma de residuos

$$r_d + r_e = d$$

- $q_e = q_d + 1$

- $0 < r < d$

# HELICO PRACTICE

1

En una multiplicación, si al multiplicando se le aumenta 18 unidades, el producto aumenta en 720 unidades, pero si al multiplicador se le disminuye 8 unidades, el producto disminuye en 296 unidades. Halle el producto inicial

## RESOLUTION

Sabemos que :

$$M \times m = P$$

$$\text{➤ } (M + 18) \times m = P + 720$$

$$\cancel{M \times m} + 18m = \cancel{P} + 720$$

$$18m = 720 \quad m = 40$$

$$\text{➤ } M \times (m - 8) = P - 296$$

$$\cancel{M \times m} - 8M = \cancel{P} - 296$$

$$8M = 296 \quad M = 37$$

➤ Entonces el producto inicial es :

$$M \times m = P$$

$$37 \times 40 = P$$

$$P = 1480$$

RPTA: **1480**

# HELICO PRACTICE

2

Si  $\overline{abc} \times 673 = \dots 458$   
Calcule  $a \times b \times c$ .

RESOLUTION

$$\begin{array}{r} \phantom{a} 1 \phantom{b} 1 \\ \hline a \overline{4} 6 \times \\ 673 \\ \hline 638 \\ 22 \\ 6 \\ \hline \dots 458 \end{array}$$

$$\triangleright 3 \times c = \dots 8 \quad c = 6$$

$$\triangleright 3 \times b + 1 = \dots 3$$
$$3 \times b = \dots 2 \quad b = 4$$

$$\triangleright 3 \times a + 1 = \dots 6$$
$$3 \times a = \dots 5 \quad a = 5$$

Entonces :

$$a \times b \times c = 5 \times 4 \times 6$$

$$a \times b \times c = 120$$

RPTA: **120**



# HELICO PRACTICE

3

En una división inexacta, el residuo por defecto es 18 y el cociente por exceso es 23. Halle el valor del dividendo si el residuo por exceso fue 11.

RESOLUTION

Datos :

$$r_d = 18$$

$$r_e = 11$$

$$q_e = 23$$

Pero :

$$r_d + r_e = d$$

$$18 + 11 = d$$

$$d = 29$$

ENTONCES :

$$D = (d)(q_e) - r_e$$

$$D = 29 \times 23 - 11$$

$$D = 667 - 11$$

$$D = 656$$

RPTA: **656**

# HELICO PRACTICE

4

En una división inexacta, al residuo le faltan 35 unidades para ser máximo, y sería mínimo al restarle 12 unidades. Halle el valor del dividendo si el cociente es el doble del residuo por exceso.

## Resolution:

$$\text{➤ } r_d + 35 = r_{\text{máx}}$$

$$r_d + 35 = d - 1$$

$$d = 49$$

$$\text{➤ } r_d - 12 = r_{\text{min}}$$

$$r_d - 12 = 1$$

$$r_d = 13$$

Pero :

$$r_d + r_e = d$$

$$13 + r_e = 49$$

$$r_e = 36$$

$$\text{➤ } q = 2 \cdot r_e$$

$$q = 2(36)$$

$$q = 72$$

Tenemos :

$$\begin{array}{r} D \overline{) 49} \\ 13 \quad 72 \end{array}$$

$$D = d \cdot q + r_d$$

$$D = 49 \cdot 72 + 13$$

$$D = 3528 + 13$$

$$D = 3541$$

RPTA: **3541**

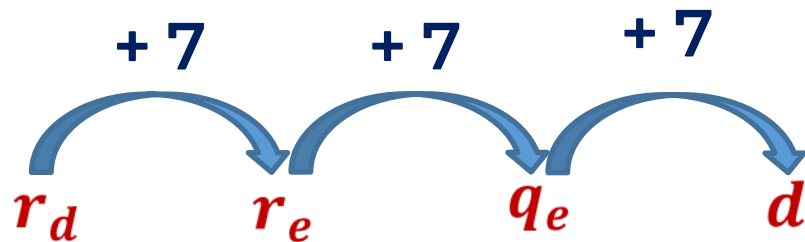
# HELICO PRACTICE

5

En una división inexacta, el residuo por defecto, el residuo por exceso, el cociente por exceso y el divisor, forman una progresión aritmética de razón 7. Halle el valor del dividendo.

## Resolution:

Datos:



$$r_d = 14$$

$$r_e = 21$$

$$q_e = 28$$

$$d = 35$$

$$r_d + r_e = d$$

$$r_d + \cancel{r_d} + 7 = \cancel{r_d} + 21$$

$$r_d = 14$$

Sabemos que :

$$D = (d)(q_e) - r_e$$

$$D = (35)(28) - 21$$

$$D = 980 - 21$$

$$D = 959$$

RPTA: **959**

6

# HELICO PRACTICE

Al alumno Jorge, estudiante de 4.º grado del colegio Saco Oliveros, le pidieron que divida el número  $\overline{abc}$  entre el número  $\overline{bc}$ ; realizada la operación Jorge obtuvo 11 de cociente y 80 de residuo. Determine la edad de Jorge sabiendo que tiene  $(a + b - c)$  años?

## Resolution:

$$\begin{array}{r} \overline{abc} \quad \overline{bc} \\ 80 \quad 11 \end{array}$$

$$\overline{abc} = (\overline{bc}) (11) + 80$$

$$\triangleright r < d$$

$$80 < \overline{bc} \Rightarrow \overline{bc} > 80$$

$$100.a + \overline{bc} = 11(\overline{bc}) + 80$$

$$\cancel{100}.a = \cancel{10}(\overline{bc}) + \cancel{80}$$

$$10.a = \overline{bc} + 8$$

$$\downarrow$$

$$9$$

$$\downarrow$$

$$82$$

$$\text{Entonces: } a = 9 \quad b = 8 \quad c = 2$$

$$\text{Piden: } a + b - c = 15$$

RPTA: **15**

# HELICO PRACTICE

7

Aariana guarda siempre  $\overline{abc}$  soles de su sueldo cada mes, y esto lo realiza por 8 años con 3 meses, tiempo en que decide pagar la inicial de un terreno con lo guardado.¿ De cuánto era la inicial de dicho terreno, si el monto recaudado terminaba en las cifras 462 ?

## Resolution:

➤ 8 años , 3meses

<> 99 meses

Entonces:

$$\overline{abc} \times 99 = \dots 462$$

$$\overline{abc} \times (100 - 1) = \dots 462$$

$$\overline{abc00} - \overline{abc} = \dots 462$$

$$\begin{array}{r} \overline{a \ b \ c \ 0 \ 0} - \\ \overline{a \ b \ c} \\ \hline \end{array}$$

$$\dots 462$$

$$c = 8$$

$$b = 3$$

$$a = 3$$

$$\overline{abc} = 338$$

➤ La inicial del terreno será:

$$\overline{abc} \times 99 =$$

$$338 \times 99 = 33462$$

RPTA: **S/ 33462**