



# ARITHMETIC

## Chapter 14 Sesion 1

**1st**

**SECONDA  
RY**

**TEMA: Criterios de  
Divisibilidad**





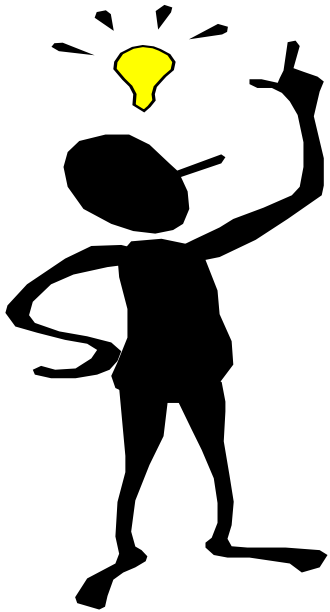
# MOTIVATING STRATEGY

$$A = 2746^{2746}$$

$$B = 6472^{6472}$$

*Halle el residuo de  $(A \times B)$  entre 9*

¿Que tan complicado puede ser calcular el residuo?





# HELICO THEORY

## CRITERIO DE DIVISIBILIDAD

Son las condiciones que debe reunir un número para asegurar que es divisible por otro sin que sea necesario efectuar la división.

Sea :  $N = \overline{abcde}$

Luego :

$$N = \overset{\circ}{2} \leftrightarrow e = \overset{\circ}{\phantom{2}} \rightarrow e = \{0; 2; 4; 6; 8\}$$

$$N = \overset{\circ}{5} \leftrightarrow \underset{5}{e} = \overset{\circ}{\phantom{5}} \rightarrow e = \{0; 5\}$$

Entre los principales criterios tenemos:



# HELICO THEORY

Divisibilidad por  $2^n$

Divisibilidad por  $5^n$

$$* \overline{abcde} \overset{\circ}{=} 4 \rightarrow \overline{de} \overset{\circ}{=} 4$$

$$* \overline{abcde} \overset{\circ}{=} 25 \rightarrow \overline{de} \overset{\circ}{=} 25$$

$$\overline{de} = \{00; 25; 50; 75\}$$

$$* \overline{abcde} \overset{\circ}{=} 8 \rightarrow \overset{x4x2x1}{\overline{cde}} \overset{\circ}{=} 8$$

$$4c + 2d + e \overset{\circ}{=} 8$$

$$* \overline{abcde} \overset{\circ}{=} 125 \rightarrow \overline{cde} \overset{\circ}{=} 125$$

$$\overline{cde} = \{000; 125; 250; \dots; 875\}$$

**Ejm**

Halle el mayor valor de  $x$  si

**Resolución:**

$$\overline{63x2} \overset{\circ}{=} 8$$

$$\overset{x}{4} \overset{x}{3} \overset{x2x1}{x2} \overset{\circ}{=} 8$$

$$12 + 2x + 2 = \overset{\circ}{8}$$

$$14 + 2x = \overset{\circ}{8}$$

$$x = 1; 5; 9$$

$$x_{max} = 9$$



# HELICO THEORY

Divisibilidad por 3 y 9

Sea :  $N = \overline{abcdef}$

Luego

$$N = \overset{\circ}{3} \Leftrightarrow a + b + c + d + e + f = \overset{\circ}{3}$$

$$N = \overset{\circ}{9} \Leftrightarrow a + b + c + d + e + f = \overset{\circ}{9}$$

Ejm

$$2145 = \overset{\circ}{3}$$

porque

$$2 + 1 + 4 + 5 = 12 = \overset{\circ}{3}$$



# HELICO PRACTICE

1. En un concierto de salsa se observa  $\overline{153x}$  asistentes. Todos los asistentes se sientan en mesas para 4 personas y no sobra ninguna mesa vacía ni ningún asistente de pie. Calcule la suma de los valores que puede tomar

## RESOLUCION

$$\overline{153x} = 4$$

Por lo tanto:

$$\overline{3x} = 4$$



$$3 = 4 \times 8$$

$$3 = 4 \times 9$$

Los 6 valores de  $x$  = 2; 6

Suma de valores de  $x$ : 6 8

## RECORDAR

Criterio de divisibilidad por 4

$$\overline{abcdef} = 4$$

si:

$$\overline{ef} = 4 \text{ o } 00$$

RPTA:

8



# HELICO PRACTICE

2. ¿Cuántos valores toma la cifra  $n$ ?

**RECORDAR**  $\overline{32n54} = \dot{3}$

Criterio de  
divisibilidad por 3  
 $\overline{abcdef} = 3$

si:

$$a + b + c + d + e + f = \dot{3}$$

## RESOLUCION

$$\overline{32n54} = \dot{3}$$

**Por dato:**

$$3 + 2 + n + 5 + 4 = \dot{3}$$

$$14 + n = \dot{3}$$

**Los valores de  $n$  son:**  $1; 4; 7$

$\therefore n$  toma 3 valores

RPTA:

3



3. Un frutero ha comprado  $(x + 6)4x$  plátanos para venderlos en el mercado. Si la venta se realiza solo por "manos" y no le sobra ninguno al final, ¿cuántas "manos" vendió en total?
- RECORDAR:** Criterio de divisibilidad por

$$\overline{abcdef}^5 = \dot{5}$$

si:

$$f = \dot{5} \quad o \quad 0$$

## RESOLUCION

### De la expresión:

Si la venta se realiza solo por "manos" y no le sobra ninguno al final, nos da a entender que el total de plátanos es divisible por 5

Por dato:  $\overline{(x+6)4x}^5 = \dot{5}$

Los valores de  $x$  ~~no~~  $\neq 0, 5$

Cuando  $x = 0 \rightarrow 640$  plátanos

$x = 5 \rightarrow (11)45$  plátanos?

N° de manos que vendió:  $640 \div 5 = 128$

RPTA:

128





# HELICO PRACTICE

4. Determine el valor de a:

**RECORDAR:**  $\overline{75a3} = 9$

Criterio de divisibilidad por 9  **$7 + 5 + a + 3 = 9$**

si:  $\overline{abcdef} = 9$

$$a + b + c + d + e + f = 9$$

## RESOLUCION

$$\overline{75a3} = 9$$

**Por dato:**

$$7 + 5 + a + 3 = 9$$

$$15 + a = 9$$

$$a = 3$$

RPTA:

3



# HELICO PRACTICE

5. Determine el valor de  $n$ , si:

$$\overline{234n} = \dot{8}$$

**RECORDAR:**

Criterio de divisibilidad por 8

$$\overline{abcdef} = \dot{8}$$

si:

$$\overline{def} = 4d + 2e + f = \dot{8}$$

↓↓↓

421

## RESOLUCION

$$\overline{234n} = \dot{8}$$

Por dato:  $\overline{34n} = \dot{8}$

↓↓↓

421

$$12 + 8 + n = \dot{8}$$

$$20 + n = \dot{8}$$

$$n = 4$$

RPTA:

4



## HELICO PRACTICE

6. El campeón del torneo de ajedrez FIDE 2015 recibió  $\overline{3a4b77}$  billetes de un dólar como premio. Si este premio se agrupan en fajos de 25 billetes. ¿Cuántos billetes sueltos quedarán?

### RECORDAR:

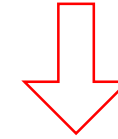
Criterio de divisibilidad por 25

$$\overline{abcdef} = 25$$

si:  $\overline{ef} = 25 \text{ o } 00$

### RESOLUCION

$$\overline{3a4b77} = 25 + r$$



$$77 = 25 + r$$

↓  
2

$$\begin{array}{r} 77 \overline{) 25} \\ \underline{2} \phantom{0} \\ 3 \end{array}$$

RPTA:

2 billetes



# HELICO PRACTICE

- 7.** Hernando reparte, entre sus nueve hijos de manera equitativa, S/  $\overline{23a}$  que recibió por un trabajo extra, tras lo cual cada uno recibió S/.  $\overline{bc}$ . Calcule  $a + b + c$ .

## RECORDAR:

Criterio de divisibilidad por 9

$$\overline{abcdef} = \dot{9}$$

si:

$$a + b + c + d + e + f = \dot{9}$$

## RESOLUCION

$$\overline{23a} = \dot{9}$$

**Por dato:**

$$2 + 3 + a = \dot{9}$$

$$5 + a = \dot{9}$$

$$a = 4$$

**Lo que recibe cada hijo:**

$$234 \div 9 = \overline{bc}$$

$$26 = \overline{bc}$$

**Por lo tanto:**  $a = 4$   $b = 2$   $c = 6$

$$a + b + c = 12$$

RPTA:	12
-------	----