



# ARITHMETIC

## Chapter 14 Sesión 2

**1st**  
SECONDARY

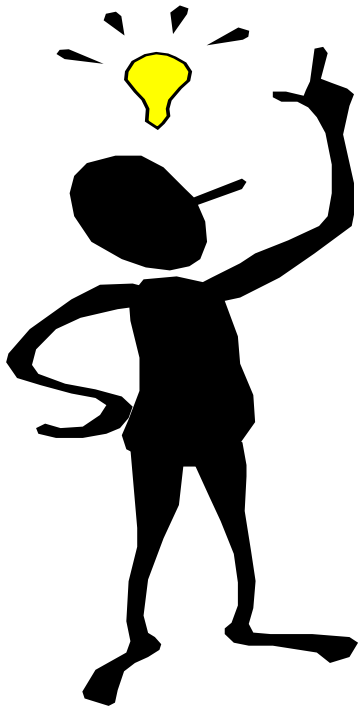
**TEMA: Criterios de  
Divisibilidad**





# MOTIVATING STRATEGY

**3608528850368400786036725 ¡es polidivisible!**



El 3608528850368400786036725 es un número extraordinario porque es polidivisible.

Si lo divides por 25, que es su número de cifras, el resultado da exacto.

Si le quitas la última cifra por la derecha, también divisible por 24.

Lo mismo quitando la siguiente y dividiendo por 23... y así sucesivamente hasta llegar a que 360 es divisible por 3, 36 es divisible por 2 y 3 es divisible por 1.



# HELICO THEORY

## CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD

Divisibilidad por  $2^n$

—

Divisibilidad por  $5^n$

$* \overline{abcde} = \overset{\circ}{2} \rightarrow e = \overset{\circ}{2}$ $e = \{0; 2; 4; 6; 8\}$	$* \overline{abcde} = \overset{\circ}{5} \rightarrow e = \overset{\circ}{5}$ $e = \{0; 5\}$
$* \overline{abcde} = \overset{\circ}{4} \rightarrow \overline{de} = \overset{\circ}{4}$	$* \overline{abcde} = \overset{\circ}{25} \rightarrow \overline{de} = \overset{\circ}{25}$ $\overline{de} = \{00; 25; 50; 75\}$
$* \overline{abcde} = \overset{\circ}{8} \xrightarrow{\times 4 \times 2 \times 1} \overline{cde} = \overset{\circ}{8}$ $4c + 2d + e = \overset{\circ}{8}$	$* \overline{abcde} = 1\overset{\circ}{2}5 \rightarrow \overline{cde} = 1\overset{\circ}{2}5$ $\overline{cde} = \{000; 125; 250; \dots; 875\}$

Divisibilidad por 3 y 9

Luego :

Sea  $N = \overline{abcdef}$

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

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



# HELICO THEORY

## Divisibilidad por 11

$$\overline{-+ -+ -+} abcdef = \overset{\circ}{11}$$

$$-a + b - c + d - e + f = \overset{\circ}{11}$$

## Divisibilidad por 7

$$\overline{\overset{-}{\curvearrowright} \overset{+}{\curvearrowright} \overset{-}{\curvearrowright} \overset{+}{\curvearrowright} \overset{-}{\curvearrowright} \overset{+}{\curvearrowright}} \underset{\times 2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 3 \times 1}{abcdef} = \overset{\circ}{7}$$

$$-2a - 3b - c + 2d + 3e + f = \overset{\circ}{7}$$

## Divisibilidad por 13

$$\overline{\overset{+}{\curvearrowright} \overset{-}{\curvearrowright} \overset{+}{\curvearrowright} \overset{-}{\curvearrowright} \overset{+}{\curvearrowright} \overset{-}{\curvearrowright} \overset{+}{\curvearrowright}} \underset{\times 4 \times 3 \times 1 \times 4 \times 3 \times 1}{abcdef} = \overset{\circ}{13}$$

$$4a + 3b - c - 4d - 3e + f = \overset{\circ}{13}$$



# HELICO PRACTICE

1. Halle el valor de a si:

$$\overline{75a8} = 11$$

RECORDAR

Divisibilidad por 11

$$\begin{array}{cccccc} - & + & - & + & - & + \\ \hline abcdef & = & 11 \end{array}$$

## RESOLUCION

Por dato:  $\overline{75a8} = 11$   
           $\begin{array}{cccc} - & + & - & + \end{array}$

Aplicando el criterio de divisibilidad de 11:

$$- 7 + 5 - a + 8 = 11$$

$$6 - a = 11$$

$$a = 6$$

RPTA:

6



# HELICO PRACTICE

2. Se realiza una encuesta y se observa que los  $\overline{2222225x3}$  encuestados se pueden agrupar de 11 en 11 sin que sobre ninguna persona. Halle el valor de  $x$ .

## RECORDAR

Divisibilidad por 11

$$\overline{\begin{matrix} - & + & - & + & - & + \\ abcdef \end{matrix}} = 11^0$$

## RESOLUCION

Por dato:

$$\overline{2222225x3} = 11$$

$$\begin{matrix} - & + & - & + & - & + & - & + \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 5 & x & 3 \end{matrix}$$

$$\cancel{-2} + \cancel{2} - \cancel{2} + \cancel{2} - \cancel{2} + \cancel{2} - 2 + 5 - x + 3 = 11$$

$$-2 + 5 - x + 3 = 11$$

$$6 - x = 11$$

$$x = 6$$

RPTA:

6

# HELICO PRACTICE



**3. Calcule la suma de valores que toma x si:**

**RECORDAR**  $\overline{275}x = \overset{\circ}{7}$

Divisibilidad por 7

$$\begin{array}{cccccc} & - & & + & & \\ & \curvearrowleft & & \curvearrowright & & \\ \hline x2x3x1x2x3x1 \\ a \ b \ c \ d \ e \ f & = & \overset{\circ}{7} \end{array}$$

$$-2a - 3b - c + 2d + 3e + f = \overset{\circ}{7}$$

## RESOLUCION

$$\begin{array}{cccc} - & & + & \\ \curvearrowleft & & \curvearrowright & \\ x1x2x3x1 \end{array}$$

**Por dato:**  $\overline{275}x = \overset{\circ}{7}$

$$-2 + 14 + 15 + x = \overset{\circ}{7}$$

$$27 + x = \overset{\circ}{7}$$

Los valores de x:

$$x = 1; 8$$

Suma de valores:

$$1 + 8 = 9$$

RPTA:

9



# HELICO PRACTICE

4. Halle el mayor valor de x, si:

$$\overline{x134} = \dot{14}$$

**RECORDAR**

Divisibilidad por 7

$$\begin{array}{cccccc} & - & & + & & \\ \text{---} & & \text{---} & & \text{---} & \\ x2x3x1x2x3x1 & & & & & \\ \hline a & b & c & d & e & f \end{array} = \overset{\circ}{7}$$

$$-2a - 3b - c + 2d + 3e + f = \overset{\circ}{7}$$

**RESOLUCION**

Por dato:  $\overline{x134} = \dot{14} < \overset{\circ}{2} \overset{\circ}{7}$

$$\begin{array}{cccc} - & & + & \\ \text{---} & & \text{---} & \\ x1x2x3x1 & & & \\ \hline x & 1 & 3 & 4 \end{array} = \dot{7}$$

$$-x + 2 + 9 + 4 = \dot{7}$$

$$15 - x = \dot{7}$$

**Los valores de x:**

$$x = 1; 8$$

RPTA:

8





# HELICO PRACTICE

5. Determine el valor de x, si:

$$\overline{341x} = \overset{\circ}{7}$$

**RECORDAR**

Divisibilidad por 7

$$\begin{array}{cccccc} & - & & + & & \\ & \curvearrowleft & & \curvearrowright & & \\ \hline x2 & x3 & x1 & x2 & x3 & x1 \\ a & b & c & d & e & f \end{array} = \overset{\circ}{7}$$

$$-2a - 3b - c + 2d + 3e + f = \overset{\circ}{7}$$

**RESOLUCION**

$$\begin{array}{cccc} - & & + & \\ \curvearrowleft & & \curvearrowright & \\ x1 & x2 & x3 & x1 \end{array}$$

Por dato:  $\overline{341x} = \overset{\circ}{7}$

$$-3 + 8 + 3 + x = \overset{\circ}{7}$$

$$8 + x = \overset{\circ}{7}$$

$$x = 6$$

RPTA:

6



## HELICO PRACTICE

6. Al concierto del famoso peruano Antología asistieron  $\overline{ab2a}$  personas, si se sabe que dicha cantidad es múltiplo de 45 y que el concierto alcanzo su capacidad máxima, determine el valor de  $a + b$ .

### RESOLUCION

**Por dato:**  $\overline{ab2a} = 45$   $\begin{matrix} \circ & & \circ \\ 5 & & 9 \end{matrix}$

**Del criterio de divisibilidad de 5:**

$$\overline{ab2a} = \dot{5} \Rightarrow a = \cancel{0}; 5 \Rightarrow a = 5$$

“Un numero nunca empieza con la cifra 0”

**Del criterio de divisibilidad de 9:**

$$\overline{5b25} = \dot{9} \Rightarrow 5 + b + 2 + 5 = \dot{9}$$

$$12 + b = \dot{9}$$

$$b = 6$$

$$a + b = 5 + 6 = 11$$

RPTA:

11



# HELICO PRACTICE

**7.** Un reciclador logra reunir  $\overline{x34y}$  botellas, las agrupa de 72 en 72 y no le sobra ninguna. ¿Cuántas botellas logró reunir?

## RESOLUCION

Por dato:  $\overline{x34y} = 72 \begin{matrix} \circ 8 \\ \circ 9 \end{matrix}$

Del criterio de divisibilidad de 8:

$$\overline{x34y} = 8 \Rightarrow \overline{34y} = 8 \Rightarrow \begin{matrix} 12 + 8 + y = 8 \\ 20 + y = 8 \\ y = 4 \end{matrix}$$

$\begin{matrix} \downarrow \downarrow \downarrow \\ 421 \end{matrix}$

Del criterio de divisibilidad de 9:

$$\overline{x344} = 9 \Rightarrow x + 3 + 4 + 4 = 9$$

$$x + 11 = 9$$

N° de botellas:

$$\overline{x34y} = 7344$$

RPTA 7344