



ARITHMETIC

Chapter 14 Sesion 2

1st

**SECONDA
RY**

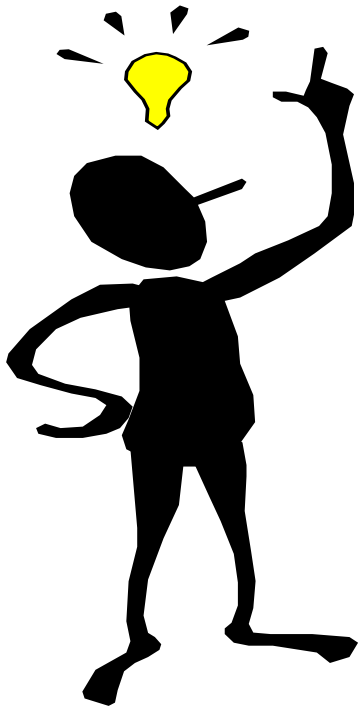
**TEMA: Criterios de
Divisibilidad**





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

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

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

Divisibilidad por 13

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

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



HELICO PRACTICE

1. Halle el valor de a si:

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

RECORDAR

Divisibilidad por 11

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

RESOLUCION

Por dato: $\overline{75a8} = 11$
 $- + - +$

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 22222225x3 encuestados se pueden agrupar de 11 en 11 sin que sobre ninguna persona. **RECORDAR** valor de x .

Divisibilidad por 11

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

RESOLUCION

Por dato: 22222225x3 =

$$\begin{array}{ccccccc} & + & - & + & - & + & - \\ \hline 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 5 \\ - & 2 & + & 2 & - & 2 & + & 5 & - & x \\ + & 3 & = & 11 & & & & & & \\ & & & & & & - & 2 & + & 5 & - & x & + & 3 \\ & & & & & & = & 11 & & 6 & - & x \\ & & & & & & & & & = & x = 6 \end{array}$$

RPTA:	6
-------	---

HELICO PRACTICE



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

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

RECORDAR

Divisibilidad por 7

$$\begin{array}{cccccc} & - & & + & & \\ & \curvearrowright & & \curvearrowright & & \\ x2x & x1x & x & x1 & & \\ \hline a & b & c & d & e & f \end{array} = \overset{\circ}{7}$$

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

RESOLUCION

$$\begin{array}{cccc} - & & + & \\ & \curvearrowright & & \curvearrowright \\ x1x & x & x1 & \end{array}$$

Por dato: $\overline{2735}x =$

$$\begin{array}{l} -2 + \overset{\circ}{7}4 + 15 + x \\ = \overset{\circ}{7} \end{array} \quad 27 + x$$

Los valores de x : $x = 8$

Suma de valores $= 8 + 9 = 17$

RPTA:

9



HELICO PRACTICE

4. Halle el mayor valor de x, si:

$$\overline{x134} = 14$$

RECORDAR

Divisibilidad por 7

$$\begin{array}{cccccc} & - & & + & & \\ & \curvearrowleft & & \curvearrowright & & \\ x2x & x1x & x & x1 & & \\ \hline a & b & c & d & e & f \end{array} = 7$$

$$-2a - 3b - c + 2d + 3e + f = 7$$

RESOLUCION

Por dato: $\overline{x134} = 14$ $\begin{matrix} \circ \\ 2 \\ \circ \\ 7 \end{matrix}$

$$\begin{array}{cccc} & - & & + \\ & \curvearrowleft & & \curvearrowright \\ x1x & x & x & x1 \\ \hline x & 1 & 3 & 4 = \\ -x & 2 & +9 & +4 \\ = 7 & 15 & -x & = 7 \end{array}$$

Los valores de x = 1, 8

RPTA:

8



HELICO PRACTICE

5. Determine el valor de x, si:

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

RECORDAR

Divisibilidad por 7

$$\begin{array}{cccccc}
 & - & & + & & \\
 & \curvearrowleft & & \curvearrowright & & \\
 x2x & x1x & x & x1 & & \\
 \hline
 a & b & c & d & e & f
 \end{array} = \overset{\circ}{7}$$

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

RESOLUCION

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

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

$$\begin{array}{l}
 -\overset{\circ}{3} + 8 + 3 + x \\
 = \overset{\circ}{7} \quad 8 + x = \overset{\circ}{7}
 \end{array}$$

$$x = 6$$

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: $\overline{ab2a} = 45$ $\begin{matrix} \circ 5 \\ \circ 9 \end{matrix}$

Del criterio de divisibilidad de 5:

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

“Un numero nunca empieza con 0”

Del criterio de divisibilidad de 9:

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

$12 + b$

$= 9 \Rightarrow b =$

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:

$$\begin{array}{l} \overline{x34y} = 8 \rightarrow \overline{34y} = 8 \rightarrow 12 + 8 + y \\ \quad \quad \quad \downarrow \downarrow \downarrow \quad \quad \quad = 20 + y \\ \quad \quad \quad 421 \quad \quad \quad = 8y = \end{array}$$

Del criterio de divisibilidad de 9:

$$\begin{array}{l} \overline{x344} = \rightarrow x + 3 + 4 + 4 \\ 9 \quad \quad \quad = 9x + 11 \\ \quad \quad \quad = 9x = \end{array}$$

N° de botellas $\overline{x34y} = 734$

RPT
A: 7344