



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA LENINGRADO

Resol. No.2285 de mayo 02 de 2011 Jornada Diurna

Resol. No. 3212 de Julio 01 de 2011 Jornada Nocturna

NIT 816.002.832-0 DANE 166001002886



## NOMBRE DEL TALLER: Múltiplos, Divisores, Plano Cartesiano

- **ÁREA:** Matemáticas
- **DOCENTE:** Edison Arias Arias
- **GRUPO:** 6-A
- **FECHA:** Septiembre

### FASE DE PLANEACIÓN O PREPARACIÓN

#### COMPETENCIA:

Reconoce el plano cartesiano como un sistema bidimensional que permite ubicar puntos como sistema de referencia gráfico o geográfico.

Utiliza las propiedades de los números y las propiedades de sus operaciones para proponer estrategias y procedimientos de cálculo en la solución de problemas.

#### EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:

Localiza, describe y representa la posición y la trayectoria de un objeto en un plano cartesiano. Identifica e interpreta la semejanza de dos figuras al realizar rotaciones, ampliaciones y reducciones de formas bidimensionales en el plano cartesiano.

Argumenta de diversas maneras la necesidad de establecer relaciones y características en conjuntos de números (ser par, ser impar, ser primo, ser el doble de, el triple de, la mitad de, etc).

### FASE DE EJECUCIÓN O DESARROLLO

#### TEORÍA Y EJEMPLOS:

Los **múltiplos** de un número son aquellos que se obtienen multiplicando dicho número por 1, 2, 3, 4, 5... es decir, por los números naturales.

Múltiplos de 4  $\longrightarrow$  4, 8, 12, 16, 20, 24, 28...

#### EJEMPLO

En una tienda de deportes las pelotas de tenis se venden en botes de 3 unidades.

¿Cuántas pelotas puedo comprar?

1 bote	2 botes	3 botes	4 botes	5 botes ...
$3 \cdot 1 = 3$	$3 \cdot 2 = 6$	$3 \cdot 3 = 9$	$3 \cdot 4 = 12$	$3 \cdot 5 = 15 \dots$

Se pueden comprar 3, 6, 9, 12, 15... pelotas.

Los números 3, 6, 9, 12, 15... son múltiplos de 3.

Los **divisores** de un número son los que dividen dicho número un número exacto de veces.

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 6} \\ 0 \ 4 \ \text{veces} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 5} \\ 4 \ 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 8} \\ 0 \ 3 \ \text{veces} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 7} \\ 3 \ 3 \end{array}$$

6 y 8 son divisores de 24 porque dividen exactamente a 24.

La división entre ellos es exacta ya que su resto es cero.

## EJEMPLO

Quiero guardar 18 lapiceros en bolsas, de modo que cada una de ellas contenga la misma cantidad de lapiceros sin que sobre ninguno. Tengo que ordenarlos y agruparlos de las siguientes maneras.



$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 1} \\ 08 \ 18 \\ 0 \end{array}$$

1 bolsa de 18 lapiceros



$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 2} \\ 0 \ 9 \end{array}$$

2 bolsas de 9 lapiceros



$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 3} \\ 0 \ 6 \end{array}$$

3 bolsas de 6 lapiceros



$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 6} \\ 0 \ 3 \end{array}$$

6 bolsas de 3 lapiceros



$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 9} \\ 0 \ 2 \end{array}$$

9 bolsas de 2 lapiceros



$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 18} \\ 0 \ 1 \end{array}$$

18 bolsas de 1 lapicero

- Los números 1, 2, 3, 6, 9, 18 son divisores de 18.
- Los lapiceros están agrupados en bolsas con igual cantidad de ellos.
- La división es exacta, no sobra nada:

1 es divisor de 18 porque	$18 \div 1 = 18$ y el resto es 0.
2 es divisor de 18 porque	$18 \div 2 = 9$ y el resto es 0.
3 es divisor de 18 porque	$18 \div 3 = 6$ y el resto es 0.
6 es divisor de 18 porque	$18 \div 6 = 3$ y el resto es 0.
9 es divisor de 18 porque	$18 \div 9 = 2$ y el resto es 0.
18 es divisor de 18 porque	$18 \div 18 = 1$ y el resto es 0.

Múltiplo y divisor son dos conceptos relacionados entre sí. En una división exacta de dos números decimos que existe una **relación de divisibilidad**.

- El número mayor es **múltiplo** del menor.
- El número menor es **divisor** del mayor.

$48 \div 8 = 6$	→	<p>48 es múltiplo de 8, porque <math>48 = 8 \cdot 6</math>.</p> <p>8 es divisor de 48, porque 8 divide un número exacto de veces a 48 (6 veces).</p>
$48 \div 6 = 8$	→	<p>48 es múltiplo de 6, porque <math>48 = 6 \cdot 8</math>.</p> <p>6 es divisor de 48, porque 6 divide un número exacto de veces a 48 (8 veces).</p>

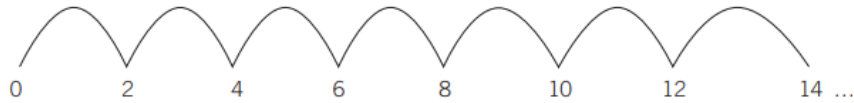
Los **criterios de divisibilidad** son una serie de normas que permiten saber si un número es divisible por 2, 3, 5, 10...

A continuación, vamos a hallar estos criterios.

## EJEMPLO



Un atleta recorre una distancia en saltos de 2 metros.



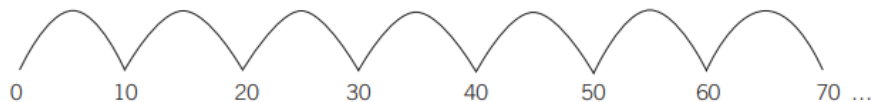
Una rana recorre una distancia en saltos de 3 metros.



Una garza recorre una distancia en saltos de 5 metros.



Un canguro recorre una distancia en saltos de 10 metros.



- Los saltos del atleta tienen algo en común: al dividirlos entre 2, la división es exacta: el resto es cero; son múltiplos de 2 y la distancia entre ellos es la misma, 2 metros.
- Los saltos de la rana tienen algo en común: al dividirlos entre 3, la división es exacta: el resto es cero; son múltiplos de 3 y la distancia entre ellos es la misma, 3 metros.

Observa que **si sumamos sus cifras, el número obtenido es múltiplo de 3**. Esta es la regla de **divisibilidad por 3**.

- 3, 12, 21... Sus cifras suman 3, que es múltiplo de 3.
- 6, 15, 24... Sus cifras suman 6, que es múltiplo de 3.
- 9, 18, 27... Sus cifras suman 9, que es múltiplo de 3.



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA LENINGRADO

Resol. No.2285 de mayo 02 de 2011 Jornada Diurna

Resol. No. 3212 de Julio 01 de 2011 Jornada Nocturna

NIT 816.002.832-0 DANE 166001002886



- Los saltos de la garza tienen algo en común: al dividirlos entre 5, la división es exacta: el resto es cero; son múltiplos de 5 y la distancia entre ellos es la misma, 5 metros.  
**Los números que acaban en 0 o en 5 son divisibles por 5.** Esta es la regla de **divisibilidad por 5.**
- Los saltos del canguro tienen algo en común: al dividirlos entre 10, la división es exacta: el resto es cero; son múltiplos de 10 y la distancia entre ellos es la misma, 10 metros.  
**Los números que acaban en 0 son divisibles por 10.** Esta es la regla de **divisibilidad por 10.**

## FASE DE EVALUACIÓN

### ACTIVIDAD A EVALUAR:

1 Fíjate en la siguiente secuencia y complétala.

- 3 es múltiplo de 3 porque  $3 = 3 \cdot 1$
  - 6 es múltiplo de 3 porque  $6 = 3 \cdot 2$
  - 9 es múltiplo de 3 porque  $9 = 3 \cdot 3$
  - 12 es múltiplo de 3 porque  $12 = 3 \cdot 4$
  - 15 es múltiplo de 3 porque  $15 = 3 \cdot \dots\dots$
  - $\dots\dots$  es múltiplo de 3 porque  $\dots\dots = 3 \cdot \dots\dots$
  - $\dots\dots$  es múltiplo de 3 porque  $\dots\dots = 3 \cdot \dots\dots$
  - $\dots\dots$  es múltiplo de 3 porque  $\dots\dots = 3 \cdot \dots\dots$
  - $\dots\dots$  es múltiplo de 3 porque  $\dots\dots = 3 \cdot \dots\dots$
  - $\dots\dots$  es múltiplo de 3 porque  $\dots\dots = 3 \cdot 10$
- Son números .....

2 Completa la siguiente tabla.

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1				4						
3										
5							35			
7		14								70
9										

3 Completa la siguiente tabla.

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2										
4								32		
6				24						
8		16								
10									90	



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA LENINGRADO

Resol. No.2285 de mayo 02 de 2011 Jornada Diurna

Resol. No. 3212 de Julio 01 de 2011 Jornada Nocturna

NIT 816.002.832-0 DANE 166001002886



**4** Escribe los números que faltan (en algunos apartados pueden existir varias soluciones).

- a) 28 es múltiplo de 4 porque  $28 = 4 \cdot \dots\dots$
- b) 35 es múltiplo de  $\dots\dots$  porque  $\dots\dots = \dots\dots \cdot 7$
- c)  $\dots\dots$  es múltiplo de 6 porque  $\dots\dots = \dots\dots \cdot \dots\dots$
- d)  $\dots\dots$  es múltiplo de 8 porque  $\dots\dots = 8 \cdot \dots\dots$
- e) 30 es múltiplo de 10 porque  $30 = 10 \cdot \dots\dots$
- f) 54 es múltiplo de  $\dots\dots$  porque  $\dots\dots = \dots\dots \cdot \dots\dots$

**5** Halla mentalmente cuatro múltiplos de:

- a) 3
- b) 5
- c) 9
- d) 11
- e) 6
- f) 8

**6** Escribe los números que se indican:

- a) Múltiplos de 3 menores que 36.
- b) Múltiplos de 4 menores que 60.
- c) Múltiplos de 100 menores que 1.000.
- d) Múltiplos de 7 que estén comprendidos entre 30 y 90.

**7** Juan acude a unos grandes almacenes y observa que algunos artículos se venden de la siguiente forma.

- Las cintas de vídeo en paquetes de 3 unidades.
- Los lápices en bolsas de 2 unidades.
- Los disquetes en cajas de 10 unidades.
- Los CD en grupos de 5 unidades.

¿Cuántas unidades de cada artículo podríamos comprar?

**8** Completa la siguiente tabla.

	$12 \div 1$	$12 \div 2$	$12 \div 3$	$12 \div 4$	$12 \div 5$	$12 \div 6$	$12 \div 7$	$12 \div 8$	$12 \div 9$	$12 \div 10$	$12 \div 11$	$12 \div 12$
División												
Cociente												
Resto												

**9** Tacha aquellos números que no sean:

- Divisores de 5 = 1, 3, 5
- Divisores de 9 = 1, 2, 3, 6, 9
- Divisores de 11 = 1, 3, 9, 11
- Divisores de 25 = 1, 3, 5, 10, 20, 25
- Divisores de 48 = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 16, 20, 24, 30, 45, 48
- Divisores de 100 = 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 40, 50, 60, 75, 90, 100



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA LENINGRADO

Resol. No.2285 de mayo 02 de 2011 Jornada Diurna

Resol. No. 3212 de Julio 01 de 2011 Jornada Nocturna

NIT 816.002.832-0 DANE 166001002886



- 10** Indica si son verdaderas o falsas las afirmaciones y razona tu respuesta.  
El número 15 es:

- a) Múltiplo de 5  V o  F porque  $5 \cdot \dots = \dots$   
b) Divisor de 10  V o  F porque  $\dots$   
c) Múltiplo de 6  V o  F porque  $\dots$   
d) Divisor de 45  V o  F porque  $\dots$

Para **calcular todos los divisores de un número** lo dividimos entre los números naturales menores e iguales que él. Los números que hacen que la división sea exacta son sus divisores.

- 11** Halla todos los divisores de:

- a) 18  
b) 22  
c) 15  
d) 20  
e) 16  
f) 14

- 12** En la clase de Educación Física hay 24 alumnos. ¿De cuántas maneras se podrán formar grupos iguales de alumnos sin que sobre ninguno? Razona tu respuesta.

- 13** Completa con la palabra adecuada, múltiplo o divisor.

- a) 25 es ..... de 5  
b) 60 es ..... de 120  
c) 16 es ..... de 8  
d) 11 es ..... de 33  
e) 100 es ..... de 25  
f) 7 es ..... de 63

- 14** Dados los números 15, 10, 1, 25, 5, 8, 20, 45, 2, 12, indica cuáles son:

a) Divisores de 50.

b) Múltiplos de 3.

- 15** Observa estos números: 9, 25, 15, 20, 48, 100, 45, 5, 2, 22, 3.  
Forma, al menos, 4 parejas que verifiquen la relación de divisibilidad.

- 16** De los números 230, 496, 520, 2.080, 2.100, 2.745 y 455, di:

- a) ¿Cuáles son múltiplos de 2?  
b) ¿Cuáles son múltiplos de 3?  
c) ¿Cuáles son múltiplos de 5?  
d) ¿Cuáles son múltiplos de 10?



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA LENINGRADO

Resol. No.2285 de mayo 02 de 2011 Jornada Diurna

Resol. No. 3212 de Julio 01 de 2011 Jornada Nocturna

NIT 816.002.832-0 DANE 166001002886



- 17 Indica cuál de los números cumple los criterios de divisibilidad de la tabla (algunos números pueden serlo por varios).

	DIVISIBLE POR 2	DIVISIBLE POR 3	DIVISIBLE POR 5	DIVISIBLE POR 10
18				
35				
40				
84				
100				
150				
1.038				
480				
1.002				
5.027				

- 18 Completa la cifra que falta en cada número para que se cumpla el criterio de divisibilidad que se indica (pueden existir varias soluciones).

	DIVISIBLE POR 2	DIVISIBLE POR 3	DIVISIBLE POR 5	DIVISIBLE POR 10
36....	364	369	365	360
35.02....				
9...6			No puede ser. No acaba en 0 ni en...	
1.4...0				
8.8...5				
43...79	No puede ser. No acaba en 0, ni en 2...			

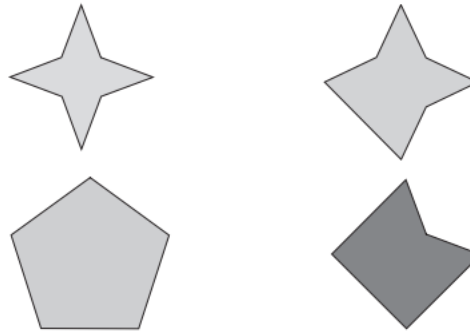
19

Dibujar un plano cartesiano en cada caso. Luego, ubicar los puntos que se indican y escribir el nombre y la clasificación de cada figura.

- A (1, 2)      B(4, 5)
- A (2, 4)      B(3, 6)      C(4, 6)
- A (0, 0)      B(2, 0)      C(2, 2)      D(2, 0)
- A (-1, 0)      B(-3, 5)      C(-2, 4)      D(0, 0)

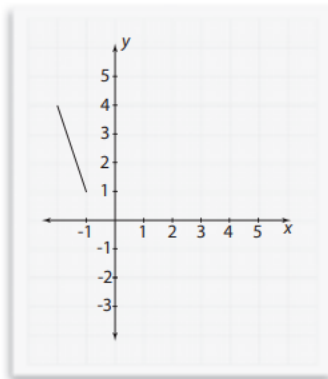
20

Dividir cada una de las siguientes figuras en dos figuras simétricas.



21

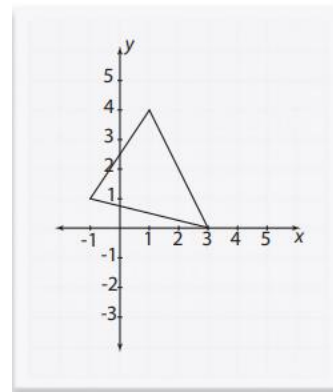
Para las líneas que se muestran a continuación. Realizar los movimientos indicados en tres planos diferentes.



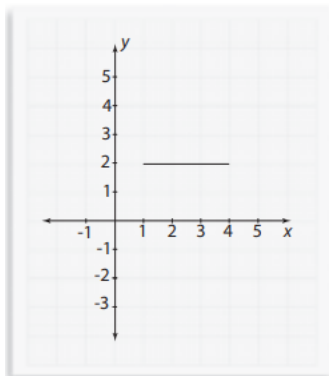
- Trasladar 4 unidades a la derecha.
- Rotar  $45^\circ$  en sentido positivo, con centro de rotación  $(0, 0)$ .
- Reflejar con respecto a la línea que pasa por  $A(1, 0)$  y  $B(1, 3)$ .

22

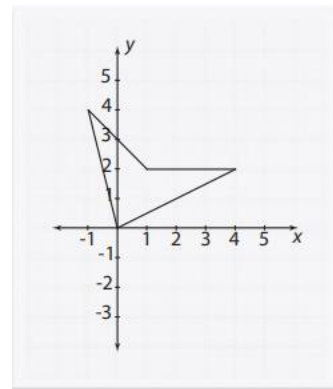
Para cada figura, realizar los movimientos indicados, en planos diferentes.



- Trasladar 2 unidades hacia la izquierda.
- Rotar  $90^\circ$  en sentido negativo. Centro de rotación  $O(4, 4)$ .
- Reflejar con respecto al eje  $x$  o recta horizontal del plano.



- Trasladar 3 unidades hacia abajo.
- Rotar  $30^\circ$  en sentido negativo. Centro de rotación  $(0, 0)$ .
- Reflejar con respecto a la línea que pasa por  $A(1, 0)$  y  $B(0, 1)$ .



- Trasladar 4 unidades hacia arriba.
- Rotar  $120^\circ$  en sentido negativo. Centro de rotación  $O(0, 0)$ .
- Reflejar con respecto a la línea que pasa por  $A(0, 5)$  y  $B(5, 0)$ .





# INSTITUCIÓN EDUCATIVA LENINGRADO

Resol. No.2285 de mayo 02 de 2011 Jornada Diurna

Resol. No. 3212 de Julio 01 de 2011 Jornada Nocturna

**NIT 816.002.832-0      DANE 166001002886**

