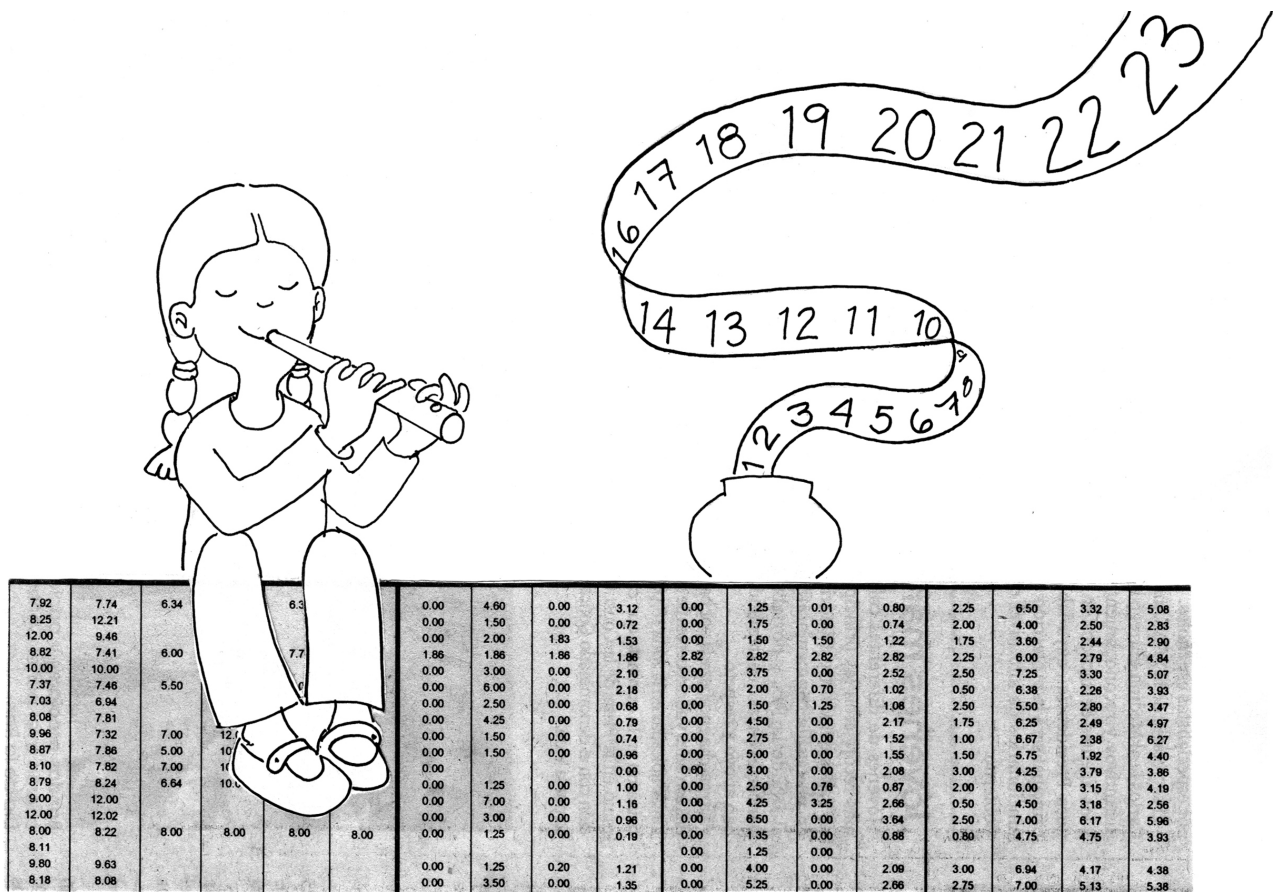




# Números

## 1

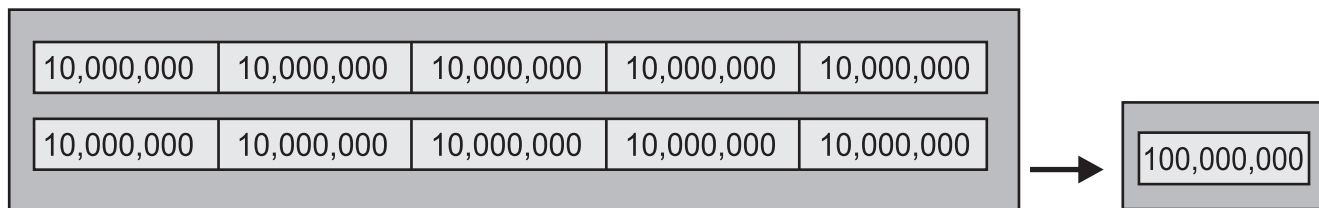
La alumna y el alumno, al finalizar la unidad debe:

- 1) Leer y escribir números de 9 dígitos.
- 2) Interpretar números de 9 dígitos.
- 3) Determinar múltiplos y mínimo común múltiplo.
- 4) Determinar divisores y máximo común divisor.
- 5) Establecer relación entre múltiplos y divisores.
- 6) Clasificar números en primos y compuestos.
- 7) Escribir la factorización prima de un número.

# Números de 9 dígitos

**Lea, piense y trate de responder.**

El presidente de Guatemala asignó cien millones de quetzales para invertir en educación. ¿Cuánto serán cien millones? ¿Cuántos días tardaríamos para gastar esa cantidad?, ¿Cómo se escribe con números?



¿Cuántos 10,000,000 hay en 100,000,000?

10 veces 10,000,000 forma cien millones. Esta cantidad se puede escribir en una tabla de posiciones

**Observe:**

| Centena de millón | Decena de millón | Unidad de millón | Centena de mil | Decena de mil | Unidad de mil | Centena | Decena | Unidad |
|-------------------|------------------|------------------|----------------|---------------|---------------|---------|--------|--------|
| 1                 | 0                | 0                | 0              | 0             | 0             | 0       | 0      | 0      |



¿Y como se lee 998,010,124?

Se lee: Novecientos noventa y ocho millones, diez mil, ciento veinticuatro



**1) Busque pareja. Uno al otro lean cada número.**

- |                |                |                |               |
|----------------|----------------|----------------|---------------|
| 1) 15,000,000  | 2) 75,000,000  | 3) 98,375,009  | 4) 24,000,124 |
| 5) 124,124,000 | 6) 256,356,724 | 7) 893,456,231 | 8) 999,999,99 |

**2) Con los dígitos 1, 2, 3, 4, 6 y 8 forme el número mayor y el menor que sea posible.**

**3) Escriba las cantidades con números.**

- 1) Setenta y cinco millones, doscientos cuarenta mil, setecientos veinte
- 2) Doce millones, ocho mil, novecientos
- 3) Quinientos cuarenta y dos millones
- 4) Seiscientos treinta y dos millones, quinientos cuarenta y dos
- 5) Trescientos quince millones, doscientos ochenta y cuatro mil



Este contenido ya fue trabajado en años anteriores. Utilícelo como repaso.

# Cantidad de D, C, UM o DM

En una comunidad hay 14, 567 personas. Rita María decide colocar esa cantidad en una tabla de posiciones para poder responder unas preguntas. Observe:

|        |       |     |    |   |
|--------|-------|-----|----|---|
| 10,000 | 1,000 | 100 | 10 | 1 |
| 1      | 4     | 5   | 6  | 7 |

**Ayude a Rita María respondiendo las preguntas.**

¿Cuántos grupos completos de 10 se podría formar con esa cantidad de personas?

¿Cuántos grupos completos de 100 se podría formar? ¿Cuántos grupos completos de 1,000? ¿Y de 10,000?

**Confirme.**

En 14,567 hay 1,456 grupos completos de 10 porque  $1,456 \times 10 = 14,560$ . Quedan 7 unidades sobrantes.

En 14,567 hay 145 grupos completos de 100 porque  $145 \times 100 = 14,500$ . Quedan 67 unidades sobrantes.

En 14,567 hay 14 grupos completos de 1,000 porque  $14 \times 1,000 = 14,000$ . Quedan 567 unidades sobrantes.

En 14,567 hay 1 grupo completo de 10,000 porque  $1 \times 10,000 = 10,000$ . Quedan 4,567 unidades sobrantes.

**1 Indique la cantidad de grupos de 10, 100, 1000 y 10,000 completos que se pueden formar con cada número.**

1) 23,289

2) 18,021

3) 51,000

4) 289,999

**2 Resuelva los problemas.**

1) Hay 1,345 duraznos. Quiero organizarlos en grupos de 100. ¿Cuántos grupos de 100 completos puedo formar? ¿Cuántos sobran?



2) Hay 12,456 lápices. Quiero organizarlos en grupos de 1,000. ¿Cuántos grupos de 1,000 completos puedo formar? ¿Cuántos sobran?



3) En una bodega hay 83,000 cajas. Quieren organizarlas en grupos de 10,000. ¿Cuántos grupos de 10,000 completos se pueden formar? ¿Cuántas sobran?



Orienta para que comprendan que las preguntas se refieren a grupos completos de 10, 100, 1000 o 10000.



....

# Múltiplos y mínimo común múltiplo (repaso)

Recuerde.



| Número | x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | x7 | x8 | x9 | x10 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 7      | 7  | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 | 70  |
| 11     | 11 | 22 | 33 | 44 | 55 | 66 | 77 | 88 | 99 | 110 |

Se llama múltiplo al número que se obtiene de multiplicar un número por otro número.

Hay múltiplos que se repiten o son comunes a dos o más números. Observe:

Múltiplos de 4 : 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48 ....

Múltiplos de 6 : 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, ....

Múltiplos de 8: 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, ....

¿Cuáles son los múltiplos comunes a 4, 6 y 8? ¿Cuál es el menor de esos múltiplos comunes?

24 es el múltiplo común más pequeño de 4, 6 y 8. Ese número se llama mínimo común múltiplo de 4, 6 y 8.

El menor de los múltiplos comunes de dos o más números se llama mínimo común múltiplo y su abreviatura es m.c.m.

## 1 Encuentre el m.c.m de los números.

- 1) 6 y 9      2) 8 y 12      3) 2 y 8      4) 5 y 15      5) 20 y 4  
6) 4, 8 y 6      7) 5, 6 y 12      8) 3, 6 y 12      9) 4, 7 y 28      10) 6, 8 y 48

## 2 Observe la respuesta de los ejercicios 3, 4, 5, 8, 9 y 10. ¿Descubre algo? Aplique lo que descubrió para indicar el m.c.m de los números siguientes.

- 1) 3 y 6      2) 8 y 24      3) 10 y 100      4) 2, 8 y 16      5) 3, 5 y 15



Este tema ya debió trabajarse en quinto grado. En esta clase se trabaja la búsqueda del m.c.m. por listado. En una clase próxima se trabajará con la factorización prima. Oriente para que descubran que, cuando un número mayor contiene a otro u otros, entonces ese número es el m.c.m.

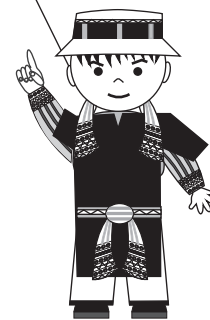
# Divisores y máximo común divisor (repaso)

Recuerde.



Los divisores de 6 son:  
1, 2, 3 y 6

Los divisores de un número  
se obtienen por división.



Observe.

$$6 \div 1 = 6$$

$$6 \div 2 = 3$$

$$6 \div 3 = 2$$

$$6 \div 6 = 1$$

Se llama divisor a un número que divide a otro sin que haya residuo.

Hay divisores que se repiten o son comunes a dos o más números. Observe:

Divisores de 10 : 1, 2, 5, 10

Divisores de 20 : 1, 2, 4, 5, 10, 20

Divisores de 40: 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40.

¿Cuáles son los divisores comunes a 10, 20 y 40? ¿Cuál es el mayor de esos divisores comunes?

10 es el divisor común más grande de 10, 20 y 40. Ese número se llama máximo común divisor de 10, 20 y 40.

El mayor de los divisores comunes de dos o más números se llama máximo común divisor y su abreviatura es M.C.D.

## 1 Encuentre el M.C.D de los números.

1) 10 y 15

2) 8 y 12

3) 15 y 30

4) 8 y 16

5) 14 y 7

6) 4, 8 y 6

7) 6, 8 y 12

8) 3, 6 y 12

9) 4, 12 y 28

10) 6, 36 y 48

## 2 Observe la respuesta de los ejercicios 3, 4, 5, 8, 9 y 10. ¿Descubre algo? Aplique lo que descubrió para indicar el M.C.D de los números siguientes.

1) 3 y 6

2) 8 y 24

3) 10 y 100

4) 2, 8 y 16

5) 5, 10 y 15

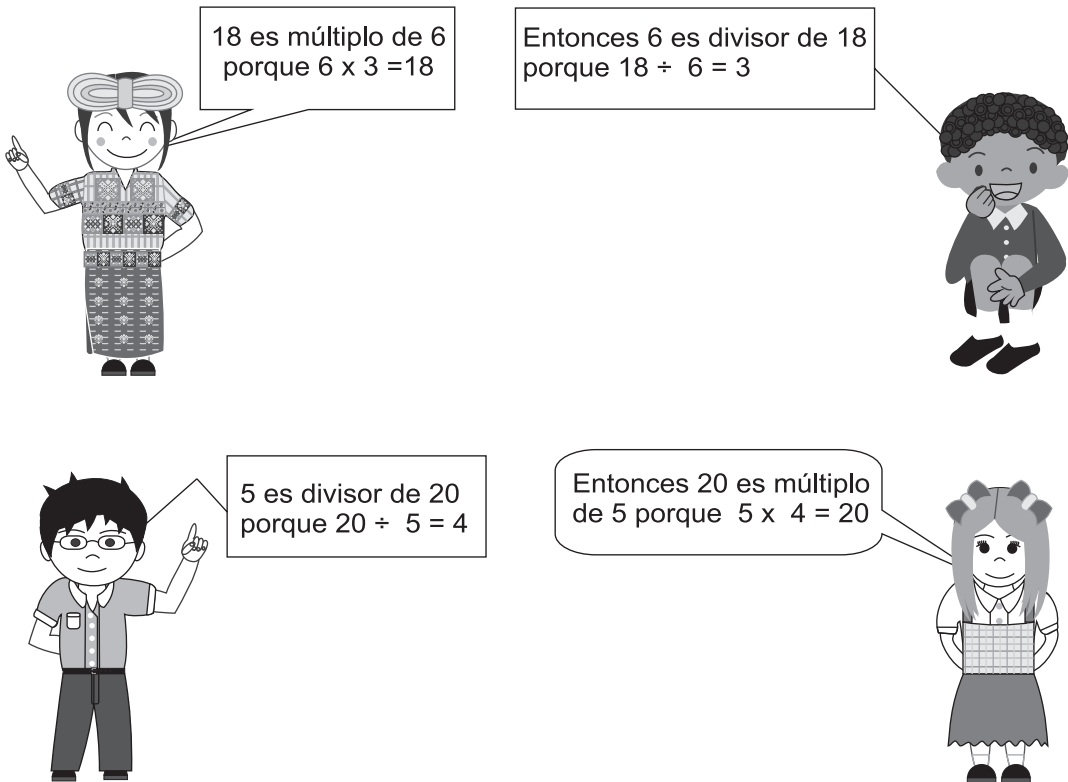
÷  
6

Este tema ya debió trabajarse en quinto grado. En esta clase se trabaja la búsqueda del M.C.D. por listado. En una clase próxima se trabajará con la factorización prima.



# Múltiplos y divisores

Recuerde.



18 es múltiplo de 6  
porque  $6 \times 3 = 18$

Entonces 6 es divisor de 18  
porque  $18 \div 6 = 3$

5 es divisor de 20  
porque  $20 \div 5 = 4$

Entonces 20 es múltiplo  
de 5 porque  $5 \times 4 = 20$

## 1 Responda. Explique su respuesta.

- 1) ¿Es 6 divisor de 20?
- 2) ¿Es 3 divisor de 30?
- 3) ¿Es 32 múltiplo de 8?
- 4) ¿Es 26 múltiplo de 4?

## 2 Utilice “múltiplo” o “divisor” para responder.

- 1) 4 es divisor de 40. Entonces, ¿qué es 40 de 4?
- 2) 7 es divisor de 21. Entonces, ¿qué es 21 de 7?
- 3) 63 es múltiplo de 9. Entonces, ¿qué es 9 de 63?
- 4) 33 es múltiplo de 11. Entonces, ¿qué es 11 de 33?
- 5) 50 es múltiplo de 5. Entonces, ¿qué es 5 de 50?



Orienta para que descubran y comprendan la relación entre múltiplos y divisores. Aproveche los ejemplos que dan las niñas o los niños de la ilustración. Provea otros ejemplos y ejercicios si es necesario.

# Números primos y compuestos (repaso)

1 Copie la tabla y escriba todos los divisores de los números.

| Número | Divisores | Números | Divisores |
|--------|-----------|---------|-----------|
| 1      |           | 11      |           |
| 2      |           | 12      |           |
| 3      |           | 13      |           |
| 4      |           | 14      |           |
| 5      |           | 15      |           |
| 6      |           | 16      |           |
| 7      |           | 17      |           |
| 8      |           | 18      |           |
| 9      |           | 19      |           |
| 10     |           | 20      |           |

2) ¿Qué número es divisor de todos los números?

3) ¿Qué números tienen sólo dos divisores?

4) ¿Qué números tienen más de dos divisores?

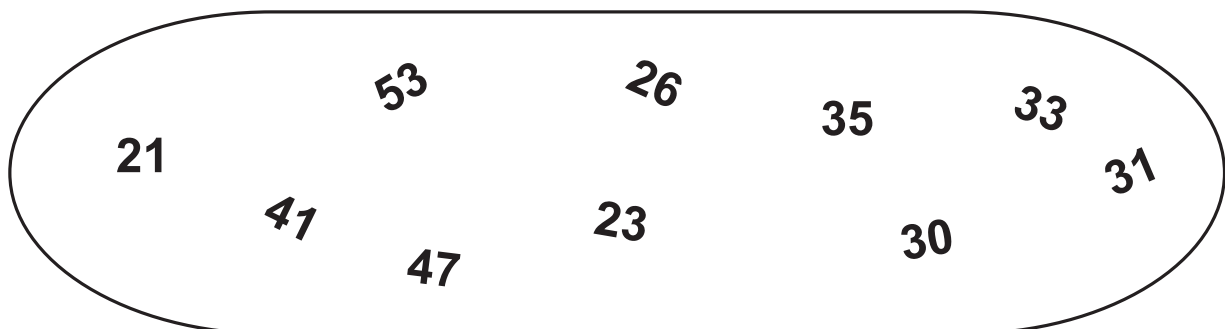
Los números que tienen dos y sólo dos divisores (el 1 y el mismo número) se llaman números primos. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 y 19 son ejemplos de números primos.

Los números que tiene más de dos divisores se llaman números compuestos. 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18 y 20 son ejemplos de números compuestos.

¿Y qué pasa con el 1? ¿Es número primo o compuesto?

El 1 sólo tiene 1 como divisor. El 1 no es número primo ni compuesto.

2 Clasifique los siguientes números en primos y compuestos.



Cuando terminen de completar la tabla, revise para que las respuestas coincidan. Una vez hecho esto, pida que observen los divisores en la tabla y que encuentren algo curioso. Después (si no se lo han dicho), ayúdeles para descubrir los números primos y compuestos. Especial atención dé al caso del 1.

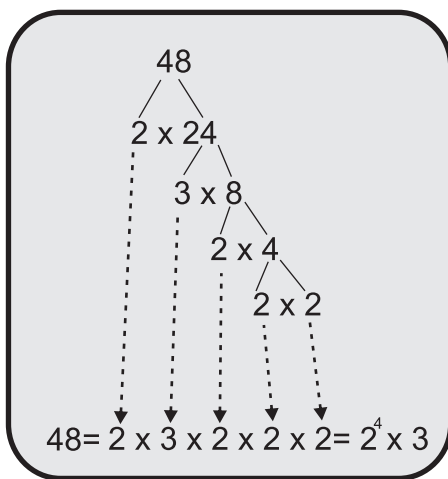




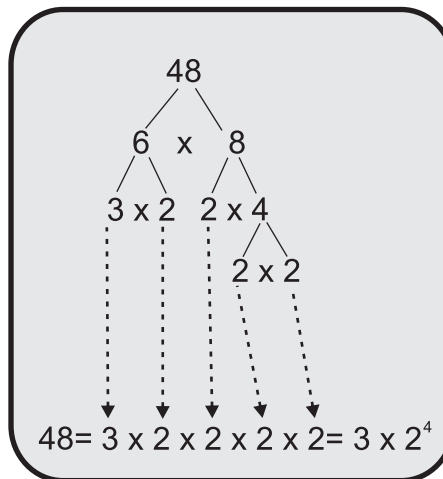
# Factorización prima

Orlando y Claudia juegan a descomponer números compuestos. Observe.

Claudia



Orlando

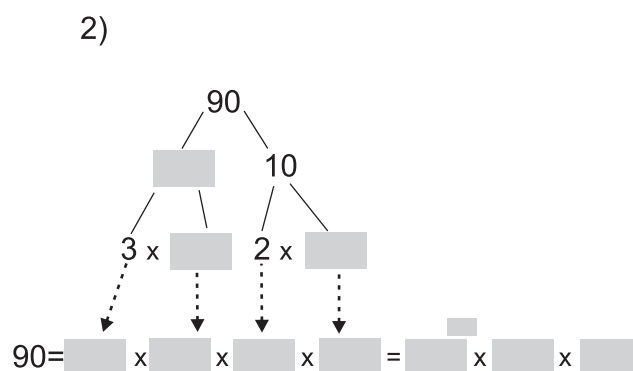
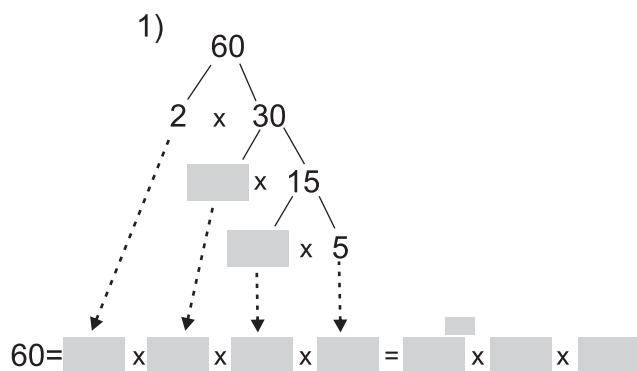


Observe los números de la última fila. ¿Son números primos o números compuestos?

Cierto, los números de la última fila son primos. Entonces, lo que hicieron Orlando y Claudia fue escribir 48 como producto de números primos.

Cualquier número compuesto puede ser expresado como producto de números primos. A este procedimiento se le llama descomposición en factores primos o factorización prima.

## 1 Complete la factorización prima.



## 2 Escriba la factorización prima de cada número.

1) 20

2) 30

3) 35

4) 38

5) 40

6) 45

7) 49

8) 50

9) 64

10) 100



Ejemplifique el procedimiento descrito para esta clase. Puede ayudar, en un inicio, que en el pizarrón y en el cuaderno se tengan escritos los números primos siguientes: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 y 19 (que son los más utilizados en la descomposición pero no los únicos). La escritura como potencia se propone como otra forma de expresión de la factorización prima.



# Mínimo común múltiplo por factorización prima

Observe cómo hace Vicky y Daniel para obtener el m.c.m de 8 y 12

**Vicky**

Divido 8 y 12 entre los números primos que sean sus divisores.

Números primos

|                               |   |             |
|-------------------------------|---|-------------|
| $8 \div 2 \rightarrow 8 - 12$ | 2 | $12 \div 2$ |
| $4 \div 2 \rightarrow 4 - 6$  | 2 | $6 \div 2$  |
| $2 \div 2 \rightarrow 2 - 3$  | 2 |             |
| $1 - 3$                       | 3 | $3 \div 3$  |
| $1 - 1$                       |   |             |

Multiplico los divisores primos comunes y no comunes de 8 y 12 y ya tengo el m.c.m de ambos.

$2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

24 es el m.c.m. de 8 y 12

**Daniel**

Escribo la descomposición prima de 8 y 12.

$8$   
 $2 \times 4$   
 $2 \times 2$   
 $8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$

$12$   
 $2 \times 6$   
 $3 \times 2$   
 $12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$

Escojo los factores primos comunes y no comunes. Los factores comunes los utilizo la mayor cantidad de veces que se repiten (o sea que escojo los factores primos de mayor exponente),

$2^3 \times 3 = 24$

24 es el m.c.m. de 8 y 12.

**1** Complete y encuentre el m.c.m de 12 y 15.

|         |   |
|---------|---|
| 12 - 15 | 2 |
| ■ - 15  | 2 |
| ■ - 15  | 3 |
| ■ - ■   | 5 |
| ■       |   |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| 12                         |   |
| 2 x                        | ■ |
| ■ x                        | ■ |
| $12 = \text{■}^2 \times 3$ |   |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| 15                       |   |
| ■ x                      | 5 |
| $15 = \text{■} \times 5$ |   |

**2** Encuentre el m.c.m de los números. Utilice la forma que le resulte más fácil.

- |            |            |              |              |               |
|------------|------------|--------------|--------------|---------------|
| 1) 18 y 12 | 2) 6 y 14  | 3) 8 y 20    | 4) 12 y 16   | 5) 15 y 25    |
| 6) 14 y 10 | 7) 11 y 13 | 8) 6, 8 y 10 | 9) 3, 5 y 15 | 10) 6, 9 y 12 |

Ejemplifique los dos procedimientos. Aproveche los ejemplos que dan las niñas o los niños de la ilustración. Provea otros ejemplos y ejercicios si es necesario.



# Màximo común divisor por factorización prima

Observe cómo hace Vicky y Daniel para obtener el M.C.D de 8 y 12

Vicky

Divido 8 y 12 entre los números primos que sean divisores de ambos.

$$\begin{array}{r|l} 8 - 12 & 2 \\ \hline 4 - 6 & 2 \\ \hline 2 - 3 & \end{array}$$

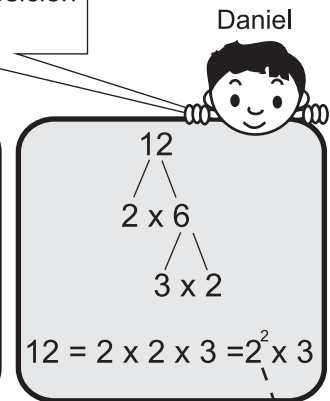
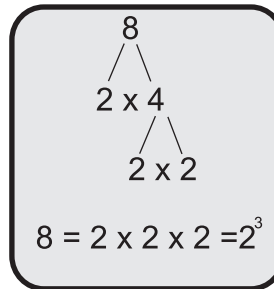
Hasta aquí llegan los divisores primos comunes de 8 y 12

Multiplico los divisores primos comunes de 8 y 12 y ya tengo el M.C.D de ambos.

$$2 \times 2 = 4$$

4 es el M.C.D. de 8 y 12

Escribo la descomposición prima de 8 y 12.



Escojo los factores primos comunes la menor cantidad de veces que se repiten (o sea que escojo los de menor exponente)

$$2^2 = 4$$

4 es el M.C.D. de 8 y 12.

1 Complete y encuentre el M.C.D de 12 y 15.

$$\begin{array}{r|l} 12 - 15 & 3 \\ \hline \square - \square & \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 12 \\ \swarrow \searrow \\ 2 \times \square \\ \swarrow \searrow \\ \square \times \square \end{array}$$

$$12 = \square^2 \times 3$$

$$\begin{array}{c} 15 \\ \swarrow \searrow \\ \square \times 5 \end{array}$$

$$15 = \square \times 5$$

2 Encuentre el M.C.D de los números. Utilice la forma que le resulte más fácil.

1) 18 y 12

2) 6 y 14

3) 8 y 20

4) 12 y 16

5) 15 y 25

6) 14 y 6

7) 11 y 13

8) 6, 8 y 10

9) 3, 5 y 15

10) 6, 9 y 12



Ejemplifique los dos procedimientos. Aproveche los ejemplos que dan las niñas o los niños de la ilustración. Provea otros ejemplos y ejercicios si es necesario. Observe que los números dados como ejemplos y ejercicios son los mismos que los de la página anterior. El propósito es que diferencien el procedimiento para buscar el m.c.m. y el M.C.D

# Ejercicios y problemas

## 1 Responda. Explique su respuesta.

1) ¿Es 8 divisor de 60?

2) ¿Es 3 divisor de 30?

3) ¿Es 15 múltiplo de 5?

4) ¿Es 40 múltiplo de 8?

## 2 Responda. Utilice “múltiplo” o “divisor” como respuesta.

1) 6 es \_\_\_\_\_ de 60. Entonces, 60 es \_\_\_\_\_ de 6

2) 14 es \_\_\_\_\_ de 2. Entonces, 2 es \_\_\_\_\_ de 14

## 3 Indique si el número es primo o compuesto. Explique su respuesta.

1) 17

2) 25

3) 33

4) 60

## 4 Escriba la factorización prima de cada número. Exprésela con potencias.

1) 25

2) 32

3) 70

4) 120

## 5 Encuentre el m.c.m y el M.C.D. de los números.

1) 12 y 16

2) 14 y 20

3) 18 y 60

4) 6, 10 y 15

## 6 Resuelva los problemas. Aplique lo que sabe del m.c.m y M.C.D.

1) Julia tiene pitas con las longitudes siguientes: 20 cm , 24 cm y 30 cm. Quiere cortar las pitas en pedazos que midan lo mismo sin que sobre nada. ¿Cuál debe ser la medida de cada pedazo?



2) Karla tiene un grupo de manzanas. Si las cuenta de 4 en 4 y de 6 en 6, siempre le sobra 1. ¿Cuál es la menor cantidad de manzanas que puede tener?



El propósito de esta clase es reforzar parte de lo aprendido en clases anteriores. Motive para que trabajen en forma independiente y aclare las dudas que sean necesarias.



# Prueba

## 1 Escriba las cantidades indicadas.

- 1) Trece millones                      2) Novecientos noventa y nueve millones, trece mil

## 2 Resuelva el problema.

- 1) Si hay 12,345 latas de aguas gaseosas y se quieren ordenar en grupos de 100.  
¿Cuántos grupos de 100 completos se formarán? ¿Cuántas sobran?

## 3 Responda. Explique su respuesta.

- 1) ¿Es 3 divisor de 15?                      2) ¿Es 8 divisor de 48?  
3) ¿Es 27 múltiplo de 9?                      4) ¿Es 54 múltiplo de 7?

## 4 Responda. Utilice “múltiplo” o “divisor” como respuesta.

- 1) 4 es \_\_\_\_\_ de 24. Entonces, 24 es \_\_\_\_\_ de 6  
2) 39 es \_\_\_\_\_ de 13. Entonces, 39 es \_\_\_\_\_ de 39

## 5 Indique si el número es primo o compuesto.

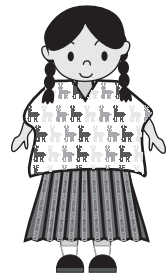
- 1) 11                      2) 3                      3) 28                      4) 100

## 6 Escriba la factorización prima de cada número. Exprésela con potencias.

- 1) 28                      2) 36                      3) 80                      4) 200

## 7 Encuentre el m.c.m y el M.C.D. de los números.

- 1) 10 y 20                      2) 8 y 14                      3) 20 y 35                      4) 3, 12 y 15



Esta página la realiza la niña o el niño en forma independiente.