Escuela: CENS N°174

CUE: 700025900

Docentes: Ing. Ernesto Reig, Ing. Ruth Murciano

Año: 1ro 1ra y 1ro 2da

Turno: Noche

GUÍA N°10

Propuesta: **DIVISIBILIDAD: Factorización de un Número. Múltiplo Común Mayor. Divisor Común Menor. Aplicaciones**

Contenidos:

- **Factorizar un número. Calcular el mcm y el dcm. Aplicar dichos conceptos en la resolución de problemas**

Objetivos:

- **Aprender a factorizar. Aplicar los conceptos de mcm y dcm a problemas en los cuales se busca a) Coincidencia de eventos, b) Repartir cantidades distintas en partes iguales**

Capacidades a desarrollar:

- **Comprensión lectora, Resolución de problemas, Trabajo con otros, Pensamiento Crítico.**

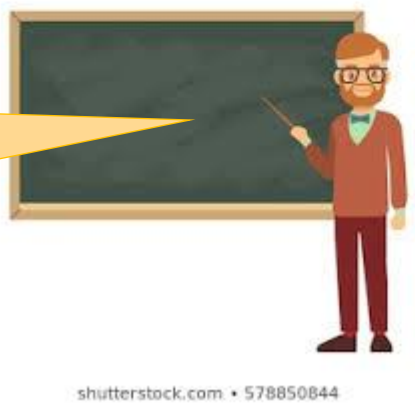
Evaluación: **Socialización de las tareas cuando se retomen las actividades**.

BIBLIOGRAFIA:

- Actividades de Matemática 8. Editorial Santillana
- Matemática 8. Activa. Puerto de Palos.

La **Factorización** (o *descomposición factorial*) de un **número** consiste en expresarlo como un *producto* de *factores primos más pequeños*.

Recordemos que **Números PRIMOS** son aquellos que *solamente* tienen como **divisores** a **1** y a **si mismos** (EJ: 2; 3; 5; 7; 11;…….etc)



Ejemplo: **30** = 2. 3 .5 (es decir, el **30** lo hemos "factorizado" como la multiplicación (producto) de sus factores (números) PRIMOS más pequeños)

Para **factorizar un número lo dividimos** por **cada uno de los números primos** (**2, 3, 5**, **7**, **11**, .Siempre comenzamos desde el **primo** más pequeño.) y nos quedamos con el **cociente**, el cual lo **volvemos a dividir por el mismo primo mientras podamos** (cuando **no sea divisible, pasamos al siguiente primo**).

Veamos un ejemplo: Factorización del número 120

$$120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$\begin{array}{r|l} 120 & 2 \\ 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$120 = 2^3.3.5$

A trabajar solo!: ***Factoriza los siguientes números:***

60 | **140** | **90** |

Múltiplo Común Menor (mcm) y Divisor Común Mayor (dcm)

➢ Divisor Común Mayor (dcm)

El Divisor Común Mayor (d. c. m.), de **dos** o **más números** es el **mayor número que divide a todos exactamente.**

- **Cálculo del divisor común mayor** *(usando el concepto de factorización)*

1) **Se descomponen los números en factores primos.**
2) **Se toman los factores comunes (***es decir aquellos números primos que aparecen en todos los números factorizados***) con menor exponente.**

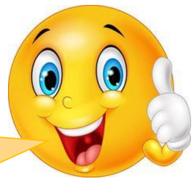
Ejemplo

Hallar el **d. c. m**. de: **72**, **108** y **60**.

1)

$$\begin{array}{r|l} 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 108 & 2 \\ 54 & 2 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

Los números que marqué con "**rojo**" son los "**factores comunes que están con menor exponente**"



72 = $2^3 \cdot 3^2$

108 = $2^2 \cdot 3^3$

60 = $2^2 \cdot 3 \cdot 5$

3) El **d. c. m**. (**72**, **108**, **60**) = $2^2 \cdot 3$ = **12**

12 es el **mayor número que divide** a **72**, **108** y **60**.

Si un número es divisor de otro, entonces éste es el **d. c. m.**

El número **12** es divisor de **36.**

d.c.m. (**12**, **36**) = **12**

➢ Múltiplo Común Menor (m. c. m.)

Es el **menor** de **todos múltiplos comunes a varios números**, excluido el cero.

▪ Cálculo del múltiplo común menor

1) Se **descomponen los números en factores primos** (es decir**, factorizamos**)

2)Se toman los **factores comunes** (los que aparecen en todos lo números factorizados) **y no comunes** (los que aparecen en algunos números factorizados, pero **no** en todos ellos) **con mayor exponente.**

Ejemplo

Vemos el **2** y el **3** aparece en todos los números factorizados (entonces, es **común**). Mientras que el **5** solo aparece en uno de los números factorizados (es **no común**)

72 = $2^3 \cdot 3^2$

108 = $2^2 \cdot 3^3$

60 = $2^2 \cdot 3 \cdot 5$

m.c.m. (**72**, **108**, **60**) = $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5$ = **1.080**

1.080 es el **menor número (mcm)** que puede ser dividido por: **72**, **108** y **60**.

Si un número es un **múltiplo de otro**, entonces es el **m. c. m**. de ambos.

El número **36** es múltiplo de **12.**

m.c.m. (12, 36) = 36

Ejemplos:

➢ Calcular el **d.c.m.** y **m.c.m.** de:

428 y **376**

428 = $2^2 \cdot 107$

376 = $2^3 \cdot 47$

d.c.m. (428, 376) = 2^2 = **4**

m.c.m. (428, 376) = $2^3 \cdot 107 \cdot 47$ = **40.232**

428	**2**
214	**2**
107	**107**
1	

376	**2**
188	**2**
94	**2**
47	**47**
1	

- Calcular el d. c. m. y m. c. m. de:

1048, **786** y **3930**

1048	2
524	2
262	2
131	131
1	

786	2
393	3
131	131
1	

3930	2
1965	3
655	5
131	131
1	

1048 = $2^3 \cdot 131$

786 = $2 \cdot 3 \cdot 131$

3930 = $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 131$

d.c.m. (**1048**, **786**, 3930) = 2 ·131 = **262**

m.c.m. (**1048**, **786**, **3930**) = $2^3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 131$ = **15 720**

2) **3120**, **6200** y **1864**

3120	2
1560	2
780	2
390	2
195	3
65	5
13	13
1	

6200	2
3100	2
1550	2
775	5
155	5
31	31
1	

1864	2
932	2
466	2
233	233
1	

3210 = $2^4 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 13$

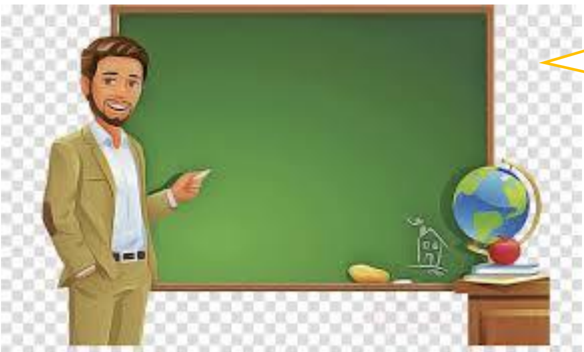
6200 = $2^3 \cdot 5^2 \cdot 31$

1864 = $2^3 \cdot 233$

m.c.d. (3210, 6200, 1864) = 2^3 = **8**

m.c.m. (3210, 6200, 1864) = $2^4 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 13 \cdot 31 \cdot 233$ = **112.678.800**

Problemas aplicando el cálculo de m.c.m y d.c.m.



Apicaremos:
mcm: en aquellos problemas en los cuales se deas encontrar **COINCIDENCIA de eventos**

1) Un faro se enciende cada **12** segundos, otro cada **18** segundos y un tercero **cada minuto**. A las 6.30 de la tarde los tres **coinciden.**

Averigua las veces que volverán a **coincidir** en los cinco minutos siguientes.

12	2
6	2
3	3
1	

18	2
9	3
3	3
1	

60	2
30	2
15	3
5	5
1	

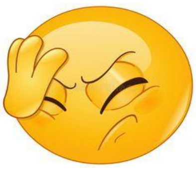
$12 = 2^2 \cdot 3$ $18 = 2.\ 3^2$ $60 = 2^2.\ 3.\ 5$

m.c.m. (12 ,18, 60) = $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$ = **180 (minutos)**

180**:** 60 = 3 (para pasarlo a horas, lo *dividimos* en 60)

Los 3 faros coincidirán cada 6.33 horas

Resuelve:



Un viajero va a Barcelona cada **18** días y otro cada **24** días. Hoy han estado los dos en Barcelona. ¿Dentro de cuántos días volverán a encontrarse en el mismo lugar?

Problema en el cual debemos aplicar **dcm**:

Lo usaremos en aquellos enunciados en los que nos pidan repartir/dividir/distribuir/envasar cantidades distintas, en partes iguales

En una bodega hay 3 **toneles de vino**, cuyas capacidades son: **250** l, **360** l, y **540** l. Su contenido se quiere envasar en cierto número de bidones iguales. Calcular las capacidades máximas de estos **bidones** para que en ellas se pueden envasar el vino contenido en cada uno de los toneles, y el **número de bidones** que se necesitan.

250	2
125	5
25	5
5	5
1	

360	2
180	2
90	2
45	3
15	3
5	5
1	

540	2
270	2
135	3
45	3
15	3
5	5
1	

Recuerda que para **dcm** elegimos solo los **factores comunes** y entre ellos, los de **menor exponente**

250 = $2 . 5^3$ **360** = $2^3 . 3^2 . 5$ **540** = $2^2 . 3^3 . 5$

dcm (**250**, **360**, **540**) = 2. 5 = **10**

Rta.1) Deberemos envasar en **bidones de 10 litros**

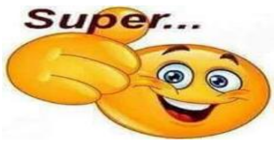
Para responder la **2da pregunta**, **dividiremos** el contenido de cada tonel en **10** (lo que cabe en cada bidón)

250: 10 = **25 bidones** **360:** 10 = **36 bidones** **540:** 10 = **54 bidones**

Ahora sumamos: **25** + **36** + **54** = **115 bidones**

Rta. 2) Necesitaremos, en total, **115 bidones** *(todos iguales de **10 litros**)*

Resuelve solo:



Un comerciante desea poner en cajas **180 manzanas** y **252 naranjas**, de modo que cada caja contenga el mismo número de manzanas o de naranjas y, además, el mayor número posible. Hallar el **número de naranjas** de cada caja y el **número de cajas necesarias**.

Directora: Prof. Gabriela Moreno