

PROPÓSITO:

GUÍA 05

Resolver y relacionar ejercicios y situaciones problema con los números naturales aplicando propiedades y operaciones básicas.

MOTIVACIÓN:

Multiplicación y división de números naturales



Los términos de la multiplicación son **factores** y **producto**.
Los términos de la división son **dividendo**, **divisor**, **cociente** y **residuo**.

La multiplicación y la división son dos operaciones relacionadas. Si a , b y c representan números naturales y se cumple alguna de las tres igualdades

$$a \times b = c \quad c \div b = a \quad c \div a = b$$

entonces se cumplen las otras dos.

Debido a la relación anterior, cuando vamos a probar una división cuyo residuo es cero, multiplicamos el cociente por el divisor para ver si obtenemos el dividendo.

En general, para probar una división verificamos dos condiciones.

- El residuo es menor que el divisor.
- $(\text{cociente} \times \text{divisor}) + \text{residuo} = \text{dividendo}$.

Ejemplo

- a. Resolvamos y verifiquemos la división $8541 \div 763$.
b. Resolvamos la multiplicación 36×187 y escribamos las dos operaciones relacionadas.

Solución

$$\begin{array}{r} \text{a.} \quad 8 \ 5 \ 4 \ 1 \ \overline{) 7 \ 6 \ 3} \\ \underline{- 7 \ 6 \ 3} \quad 1 \ 1 \\ \quad 9 \ 1 \ 1 \\ \underline{- 7 \ 6 \ 3} \\ \quad \quad 1 \ 4 \ 8 \end{array}$$

El dividendo es 8541, el divisor es 763, el cociente es 11 y el residuo es 148. Veamos si se cumplen las dos condiciones.

$$148 < 763 \text{ y } (11 \times 763) + 148 = 8541$$

Como se cumplen las dos condiciones, la división es correcta.

$$\begin{array}{r} \text{b.} \quad \quad 1 \ 8 \ 7 \\ \quad \quad \times 3 \ 6 \\ \hline \quad 1 \ 1 \ 2 \ 2 \\ + 5 \ 6 \ 1 \ 0 \\ \hline 6 \ 7 \ 3 \ 2 \end{array}$$

Los factores son 36 y 187 y el producto es 6732.

Las dos divisiones relacionadas que se obtienen son:
 $6732 \div 36 = 187$ y $6732 \div 187 = 36$.

**Desarrolla competencias**

- | | |
|---|--|
| <p>1. Resuelve cada operación. Luego, identifica sus términos.</p> <p>a. 33×48 b. 126×55</p> <p>c. $743 \div 12$ d. $2598 \div 361$</p> | <p>2. Resuelve cada multiplicación. Luego, escribe las dos divisiones relacionadas.</p> <p>a. 45×99 b. 27×225</p> <p>c. 376×287 d. 83×4761</p> |
|---|--|

EXPLICACIÓN:

3. Resuelve cada división y verifícala. En los casos en que el residuo sea 0, escribe las dos operaciones relacionadas.
- $556 \div 89$
 - $950 \div 25$
 - $9873 \div 69$
 - $5695 \div 335$
4. Ignacio tiene 13 galletas y las va a empaquetar en bolsas de 4 galletas cada una. ¿Qué división corresponde a esta situación?
- Ignacio dice que solo se pueden formar 2 bolsas de 4 galletas y sobran 5 galletas.
Si Ignacio tuviera razón, entonces

$$\begin{array}{r} 13 \overline{)4} \\ - 8 \\ \hline 5 \end{array}$$

¿Es correcta esta división? ¿Por qué?

- Como el número de galletas que le sobran a Ignacio es mayor que el número de galletas en cada bolsa, es posible formar una bolsa más con 4 galletas y tenemos

$$\begin{array}{r} 13 \overline{)4} \\ - 12 \\ \hline 1 \end{array}$$

¿Es correcta esta división? ¿Por qué?

- Explica por qué en una división el residuo debe ser menor que el divisor.

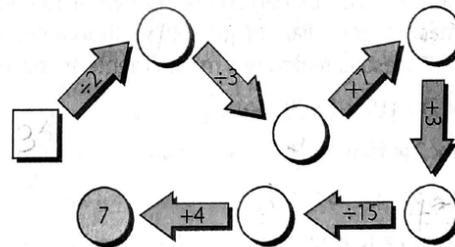
5. Escribe el número que completa cada expresión.

- $8 \times 29 = \underline{\quad}$
- $16 \times \underline{\quad} = 112$
- $736 \div 23 = \underline{\quad}$
- $\underline{\quad} \times 42 = 378$
- $\underline{\quad} \div 8 = 75$
- $1833 \div \underline{\quad} = 47$

6. Una manera de resolver mentalmente la operación 3×54 es hallando 3×50 , 3×4 y adicionando los resultados, es decir, $3 \times 54 = 150 + 12 = 162$. Resuelve mentalmente las siguientes operaciones.

- 5×29
- 67×4
- 9×31
- 46×8
- 13×6

7. ¿Qué número va en el cuadrado?



Competencias de pensamiento crítico y resolución de problemas

- Para transportar 48 bultos de cemento se va a utilizar una camioneta que puede llevar máximo 7 bultos en cada viaje. ¿Cuántos viajes debe hacer?
- Margarita compró 12 latas de atún y 4 libras de arroz. Pagó con un billete de \$ 50 000 y le

devolvieron \$ 14 840. ¿Cuánto cuestan 2 latas de atún si 3 libras de arroz cuestan \$ 4050?

EJERCICIOS:

Propiedades de la multiplicación de números naturales



La multiplicación de números naturales cumple las siguientes propiedades.

Propiedad	Explicación
Clausurativa	El producto de dos números naturales es un número natural.
Conmutativa	Al cambiar el orden de los factores se obtiene siempre el mismo producto.
Asociativa	Al agrupar de diferente manera tres o más factores y realizar la multiplicación, el resultado no cambia.
Modulativa	Existe un número natural que es 1, llamado módulo de la multiplicación, de tal manera que al ser multiplicado por cualquier número natural, en cualquier orden, se obtiene el mismo número natural.

Ejemplo

Aplicamos las propiedades de la multiplicación para resolver la siguiente expresión.

$$(7 \times 2) \times (15 \times 1 \times 3)$$

Solución

Aunque podemos resolver primero las multiplicaciones entre paréntesis y hallar 14×45 , usaremos las propiedades de la multiplicación para resolver 21×30 ya que este producto es más fácil de hallar porque solo multiplicamos 21×3 y agregamos un cero al final. Este proceso lo realizamos mentalmente sin necesidad de escribir todos los pasos.

$$(7 \times 2) \times (15 \times 1 \times 3)$$

$$= 7 \times 2 \times 15 \times 1 \times 3$$

Usamos la propiedad asociativa para quitar los paréntesis.

$$= 7 \times 3 \times 2 \times 15 \times 1$$

Cambiamos el orden de los factores usando la propiedad conmutativa.

$$= (7 \times 3) \times (2 \times 15 \times 1)$$

Agrupamos usando la propiedad asociativa.

$$= (7 \times 3) \times (2 \times 15)$$

Por la propiedad modulativa, $2 \times 15 \times 1$ es igual a 2×15 .

$$= 21 \times 30$$

Resolvemos las operaciones entre paréntesis.

$$= 630$$

Resolvemos la multiplicación que queda.

Como los dos los factores son números naturales el producto también es un número natural. En este caso estamos aplicando la propiedad clausurativa de la multiplicación.

La estrategia que usamos para resolver las operaciones del ejemplo es útil cuando tenemos al menos dos factores cuyo producto es múltiplo de 10.

1. Determina la propiedad utilizada en cada caso.

a. $(28 \times 64) \times 39 \times (2 \times 77) = 28 \times (64 \times 39 \times 2) \times 77$

b. $653 \times 1 \times 89 = 653 \times 89$

c. $42 \times (13 \times 8) = 42 \times (8 \times 13)$

d. Como 24 y 81 son números naturales entonces 24×81 es un número natural.

2. Busca una manera de resolver cada operación multiplicando primero los números cuyo producto sea un múltiplo de 10. Escribe los pasos seguidos indicando en cada caso la propiedad utilizada.

a. $4 \times (9 \times 5) \times 3$

b. $6 \times 1 \times (11 \times 5)$

c. $5 \times (3 \times 8) \times 13$

d. $14 \times 10 \times (25 \times 1) \times 2$

3. Utiliza las propiedades de la multiplicación para resolver mentalmente las siguientes operaciones.

a. $2 \times (17 \times 5)$

b. $8 \times (7 \times 5)$

c. $1 \times (19 \times 4) \times 2$

d. $(5 \times 9) \times 1 \times (4 \times 3)$

4. No siempre hay dos factores cuyo producto sea un múltiplo de 10, pero también en estos casos las propiedades de la multiplicación pueden ser útiles porque hay algunas multiplicaciones que son más fáciles de resolver mentalmente que otras. Por ejemplo, para resolver $(5 \times 3) \times 13$ puede ser más sencillo solucionar mentalmente 5×39 que 15×13 . Resuelve mentalmente las siguientes operaciones.

a. $(7 \times 4) \times 16$

b. $21 \times (9 \times 2)$

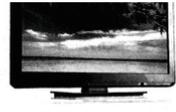
c. $(8 \times 3) \times (2 \times 6)$

d. $3 \times 4 \times 14$



EVALUACIÓN:

Hugo y Lucrecia quieren comprar un computador portátil y un televisor. Observan el catálogo de un almacén que tiene artículos en oferta para ver si alguno de los productos que allí aparecen les interesa. Piensan que comprar a crédito es posible, siempre que las cuotas no superen los \$ 70 000 mensuales. También podrían comprar de contado si es por un valor máximo de \$ 1 500 000.

<p>Portátil 1: 14"</p>  <p>Notebook D675F-SJ32L Memoria 2 GB Disco duro: 500 GB Precio anterior: \$ 629 900 Ahora: \$ 598 990 24 cuotas mensuales de \$ 41 150</p>	<p>Portátil 2: 14"</p>  <p>Notebook G287L-SY54P Memoria 4 GB Disco duro: 500 GB Precio anterior: \$ 959 900 Ahora: \$ 899 900 48 cuotas mensuales de \$ 30 900</p>	<p>Portátil 3: 10.1"</p>  <p>Notebook YHTR56 Memoria 2 GB Disco duro: 320 GB Precio anterior: \$ 529 000 Ahora: \$ 498 900 24 cuotas mensuales de \$ 34 300</p>
<p>Televisor 1: 39"</p>  <p>LED 78KJDR-8 Sintonizador digital USB Movie. Resolución 1920 x 1080 Entradas: 2 HDMI - 1 USB Precio anterior: \$ 1 149 900 Ahora: \$ 999 900 48 cuotas mensuales de \$ 34 350</p>  <p>PLASMA PM765 HD 3D Resolución 1366 x 768 Entradas: 1 HDMI - 1 USB Precio anterior: \$ 1 359 900 Ahora: \$ 1 099 990 36 cuotas mensuales de \$ 50 400</p>		

Comunicación, representación y modelación

1. Escribe los precios actuales de los 5 artículos del catálogo en orden de menor a mayor.
2. ¿De cuánto es la rebaja del portátil D675F-SJ32L con respecto al precio anterior?
3. ¿Cuánto dinero se paga en total en las 24 cuotas mensuales del portátil D675F-SJ32L?
 - a. \$ 987 600
 - b. \$ 1 483 200
 - c. \$ 823 200
 - d. \$ 1 000 000
4. Si se compra un portátil y un televisor de los del catálogo, ¿cuántas posibilidades hay de elegir los 2 artículos?
 - a. 2 posibilidades
 - b. 3 posibilidades
 - c. 5 posibilidades
 - d. 6 posibilidades
7. Según el presupuesto y las posibilidades de pago que tienen Hugo y Lucrecia, ¿podrían comprar el portátil y el televisor de mayores precios? Explica tu respuesta.
8. Hugo quiere hacer una estimación de la cantidad que tendrían que pagar si compran de contado el portátil G287L-SY54P y el televisor PLASMA. Explica una manera de hacerlo. ¿Cuál sería una buena estimación?

Planteamiento y resolución de problemas

Razonamiento y argumentación

5. ¿El dinero que se paga en las 48 cuotas del portátil G287L-SY54P es mayor que el precio actual?
6. ¿Cuánto se paga en total si se compran de contado el portátil YHTR56 y el televisor LED 78KJDR-8? ¿Podrían Lucrecia y Hugo comprarlos a crédito? ¿Podrían comprarlos de contado? Explica tu respuesta.
9. La resolución de pantalla es el número de píxeles que se pueden mostrar en la pantalla y se indica con el producto, sin resolver, del número de píxeles verticales y horizontales.
 - a. ¿Cuál es la resolución del televisor LED 78KJDR-8?
 - b. Un televisor se considera de alta definición si el número de píxeles horizontales es mayor que 720. ¿Los televisores del catálogo son de alta definición? ¿Por qué?
10. Escribe una posible alternativa para la decisión que quieren tomar Hugo y Lucrecia. Indica las razones que usaste para tomar la decisión.

BIBLIOGRAFÍA: