

Saberes previos

Angélica escribió las siguientes sumas reiteradas como productos, pero cometió algunos errores.

- $7 + 7 + 7 + 7 = 4 \times 7 = 28$
- $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 6 + 3 = 9$
- $4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 4 \times 4 = 16$
- $15 + 15 + 15 = 3 \times 15 = 35$

Corrige los errores que cometió Angélica.

Analiza

Diana lee 12 páginas diarias de un libro de ficción.

- Si mantiene su ritmo de lectura, ¿cuántas páginas lee en 8 días?

Conoce

3.1 Multiplicación de números naturales

Para saber cuántas páginas lee Diana en 8 días, se puede efectuar la multiplicación:

$$12 \cdot 8 = 96$$

La **multiplicación** de dos números naturales es la suma de una misma cantidad tantas veces como lo indique otra cantidad. Los términos que intervienen en la multiplicación de números naturales son los **factores** y el **producto**.

Ejemplo 1

Para multiplicar $1234 \cdot 567$ se lleva a cabo este procedimiento.

1. Se multiplican 7 unidades del segundo factor por 1234 y se anota el resultado utilizando los lugares necesarios desde las unidades.

$$\begin{array}{r} \\ \\ \\ \times \\ \hline 8 \end{array}$$

2. Se multiplican las 6 decenas del segundo factor por 1234 y se anota el resultado utilizando los lugares necesarios desde las decenas.

$$\begin{array}{r} \\ \\ \\ \times \\ \hline 8 \\ 7 \end{array}$$

3. Se multiplican las 5 centenas del segundo factor por 1234 y se anota el resultado utilizando los lugares necesarios desde las centenas.

$$\begin{array}{r} \\ \\ \\ \times \\ \hline 8 \\ 7 \\ 6 \end{array}$$

4. Se suman los tres números obtenidos para llegar al resultado final.

$$\begin{array}{r} \\ \\ \\ \times \\ \hline 8 \\ 7 \\ 6 \\ \hline 6 \end{array}$$

Ejemplo 2

La cantidad de minutos que hay en un año se puede calcular usando la multiplicación.

- Primero, se halla el número de horas que hay en un año.

$$365 \cdot 24 = 8760$$

- Luego, se halla el número de minutos que hay en 8760 horas.

$$8760 \cdot 60 = 525\,600$$

Por lo tanto, en un año hay 525 600 minutos.

3.2 Propiedades de la multiplicación

La multiplicación de números naturales satisface estas propiedades:

- Conmutativa. El orden de los factores no altera el producto: $8 \cdot 6 = 6 \cdot 8$.
- Asociativa. Se pueden agrupar los factores de diversas maneras sin que varíe el producto: $2 \cdot (6 \cdot 4) = (2 \cdot 6) \cdot 4$.
- Distributiva. El producto de un número por una suma es igual que la suma de los productos del número por los sumandos: $4 \cdot (8 + 3) = (4 \cdot 8) + (4 \cdot 3)$.
- Modulativa o elemento neutro. Cualquier número multiplicado por 1 da como resultado el mismo número: $34 \cdot 1 = 1 \cdot 34 = 34$.

3.3 Multiplicaciones abreviadas

Algunos productos se pueden calcular de manera inmediata o abreviada.

- El **producto de un número por una potencia de 10** se obtiene escribiendo el número seguido de tantos ceros como los que tenga la potencia de 10.
- El **producto de un número por 11, 12, 13... o 19** se obtiene aplicando la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la adición, al descomponer el factor 11, 12, 13... o 19 como una suma, así:

$$23 \cdot 18 = 23 \cdot (10 + 8) = 23 \cdot 10 + 23 \cdot 8 = 230 + 184 = 414$$

3.4 División de números naturales

La **división** es una operación que consiste en repartir una cantidad en partes iguales. Sus términos son: **dividendo**, **divisor**, **cociente** y **resto** o **residuo**.

En toda división se cumple que: $\text{Dividendo} = \text{Divisor} \cdot \text{Cociente} + \text{Residuo}$.

$$\begin{array}{r} \text{Dividendo} \rightarrow 389 \overline{) 25} \leftarrow \text{Divisor} \\ \underline{139} \\ 14 \\ \underline{139} \\ 15 \end{array} \quad \begin{array}{l} 389 = (25 \cdot 15) + 14 \\ = 375 + 14 \\ = 389 \end{array}$$

Residuo $\rightarrow 14$

Cuando el residuo de una división es 0 se dice que la división es exacta.

$$\begin{array}{r} 420 \overline{) 5} \\ \underline{208} \\ 0 \end{array} \quad \rightarrow \quad 420 = 84 \cdot 5$$

Ejemplo 3

Jorge desea repartir entre sus doce amigos 243 chocolates. ¿Cuántos chocolates enteros le corresponden a cada uno?

Para obtener el número de chocolates que le corresponde a cada amigo se resuelve la división $243 \div 12$.

$$\begin{array}{r} 243 \overline{) 12} \\ \underline{032} \\ 0 \end{array}$$

A cada amigo le corresponden 20 chocolates y sobran 3 chocolates.

Actividades de aprendizaje

Ejercitación

1 Escribe la operación en forma vertical y calcula.

- a. $236 \cdot 46$
- b. $827 \cdot 23$
- c. $425 \cdot 61$
- d. $745 \cdot 13$

2 Resuelve de manera abreviada las multiplicaciones que se presentan a continuación.

- a. $36 \cdot 1\,000$
- b. $25 \cdot 2\,000$
- c. $46 \cdot 18$
- d. $76 \cdot 17$
- e. $876 \cdot 19$
- f. $3\,298 \cdot 11$

3 Completa la Tabla 1.6.

Dividendo	Divisor	Cociente	Residuo
364	148	2	68
	3	24	2
872		62	4
1 345	87		
195	26		
		4	2

Tabla 1.6

4 Determina si las siguientes operaciones son correctas.

- a. $257 \cdot 36 = 9\,242$
- b. $43 \cdot (23 + 54) = 3\,211$
- c. $4\,128 \div 86 = 48$
- d. $3\,425 \cdot (17 + 12) = 99\,325$

5 Escribe las divisiones que corresponden a la igualdad

$22 \cdot 11 + 6$.

6 Calcula el área de cada rectángulo. Explica cómo

usaste la multiplicación para saberlo.

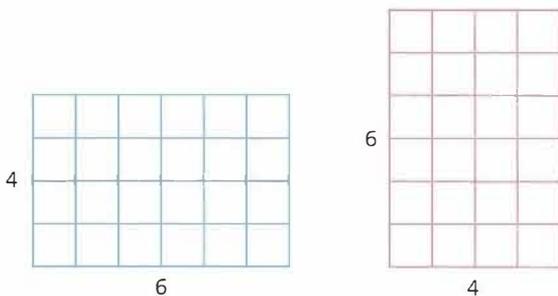


Figura 1.5

7 Determina si la división satisface las propiedades conmutativa, asociativa o clausurativa. Escribe ejemplos que apoyen tu respuesta.

8 Lee y soluciona.

Para hacer una estimación del producto $892 \cdot 18$, se puede aproximar 892 a 900 y 18 a 20.

Así, $892 \cdot 18$ es aproximadamente igual al producto $900 \cdot 20 = 18\,000$.

Halla el producto exacto y determina la diferencia entre este y el producto aproximado.

9 Estima cada producto. Sigue el modelo de la actividad anterior.

- a. $655 \cdot 98$
- b. $132 \cdot 47$
- c. $901 \cdot 62$
- d. $185 \cdot 55$
- e. $227 \cdot 87$
- f. $946 \cdot 33$
- g. $19 \cdot 7\,635$
- h. $3\,500 \cdot 515$
- i. $20\,568 \cdot 314$
- j. $40\,256 \cdot 719$
- k. $3\,215 \cdot 12$
- l. $329 \cdot 37$

Razonamiento

10 Explica si se obtiene el mismo resultado multiplicando $10 \cdot 5$ que dividiendo $500 \div 10$.

11 Escribe las cifras que completan cada operación.

a.
$$\begin{array}{r} \times \quad 3\,2\,8 \\ \quad \quad 5 \\ \hline \quad \quad 6\,5 \\ + 1\, \quad 4 \\ \hline 1\,7\, \quad 6 \end{array}$$

b.
$$\begin{array}{r} 3\,8\, \quad 3 \overline{) 3} \\ \quad \quad 2\, \quad 1\,2 \\ \hline \quad \quad \quad 1 \end{array}$$

12 Lee y soluciona.

María tiene sembradas cinco hileras de árboles de manzana, y en cada una hay doce árboles. Además, tiene seis hileras de pinos, cada una con 16 árboles. ¿Cuántos árboles en total tiene María entre manzanos y pinos?

13 Escribe dos números que multiplicados den como resultado un número par que se pueda dividir entre 11.

Resolución de problemas

14 Una década corresponde a un lapso de diez años y un siglo corresponde a 100 años. ¿En once décadas hay más años que en un siglo?

15 La papelería “Papel y lápiz” tiene 219 resmas de papel. Si la papelería “Trazos creativos” tiene tres veces más resmas de papel que la primera papelería, ¿cuántas resmas de papel tiene?



16 En la cafetería de un colegio caben doce estudiantes en cada mesa. Si 480 estudiantes van a tomar onces, ¿cuántas mesas se necesitan para que se sienten todos los estudiantes?

17 Si caben nueve personas en un colectivo, ¿cuántos colectivos se necesitan para transportar a 137 personas?

18 Lina va en carro a una finca que está a 441 kilómetros de distancia. Si tarda siete horas en llegar, ¿cuántos kilómetros recorrió cada hora?

19 Milena llevó una bolsa con 700 monedas de \$ 500 al banco y las cambió por billetes de \$ 2 000. ¿Cuántos billetes recibió?

20 El Ministerio de Educación repartirá en partes iguales 2 250 libros entre 18 colegios oficiales. ¿Cuántos libros recibirá cada colegio?

21 Alfonso tiene tres porta CD: uno tiene dos divisiones con doce compartimentos cada una; otro tiene tres divisiones con nueve compartimentos, y el tercero tiene cuatro divisiones con quince compartimentos cada una. ¿Cuántos CD puede guardar Alfonso como máximo?

22 En un lavadero de autos les pagan a los empleados \$ 30 000 diarios por un turno diurno y \$ 35 000 por cada turno nocturno. ¿Cuánto ganó José en un mes que trabajó 17 días de día y 4 de noche?

23 En el salón de sexto hay 48 estudiantes. La profesora necesita conformar grupos de limpieza, de tareas y de asistencia sin que ningún estudiante repita grupo. Los grupos deben quedar conformados teniendo en cuenta las siguientes observaciones:

- El grupo de limpieza debe tener ocho veces la cantidad de estudiantes que tiene el grupo de tareas.
- El grupo de asistencia debe tener el triple de estudiantes que el grupo de tareas.

¿Cuántos estudiantes debe haber en cada grupo?

24 En un terreno libre se autoriza la construcción de una cancha múltiple de 6 metros por 4 metros. Si las dimensiones del terreno son 11 metros por 16 metros, ¿qué área quedará disponible para la zona verde?

25 En un concurso de cocina entre siete estudiantes se repartieron en partes iguales 38 tortas y 30 postres. ¿Cuántas tortas y cuántos postres sobran?

Evaluación del aprendizaje

- i Hernán trabaja 8 horas diarias de lunes a viernes y 5 horas los sábados. Julián trabaja 9 horas diarias cada día de lunes a viernes y tiene permiso para salir 2 horas antes una vez a la semana. ¿Cuál de los dos trabaja más tiempo a la semana?
- ii Josué tiene 25 CD de rock, doce de salsa y 18 de pop. Para ordenarlos compró una repisa con cinco divisiones y puso igual cantidad de discos en cada una. Al finalizar, sacó siete CD de la primera repisa para prestárselos a un amigo. ¿Cuántos discos le quedarán en esa repisa?

Educación para la sexualidad y la ciudadanía

Cada ser humano desarrolla una personalidad diferente que se expresa en diversas formas. Cuando tienes problemas para abordar operaciones matemáticas como la multiplicación, ¿cómo expresas tu preocupación? Habla al respecto con un compañero de clase.