



La información y ejercicios sobre sistema de numeración decimal y operaciones con números naturales (adición, sustracción, multiplicación y división) sustituyen al contenido del libro sobre estos temas (hasta la página 18)

SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL

Los números se escriben y leen de la siguiente manera:

0 <i>cero</i>	6 <i>seis</i>	12 <i>doce</i>	18 <i>dieciocho</i>	24 <i>veinticuatro</i>
1 <i>uno</i>	7 <i>siete</i>	13 <i>trece</i>	19 <i>diecinueve</i>	25 <i>veinticinco</i>
2 <i>dos</i>	8 <i>ocho</i>	14 <i>catorce</i>	20 <i>veinte</i>	26 <i>veintiséis</i>
3 <i>tres</i>	9 <i>nueve</i>	15 <i>quince</i>	21 <i>veintiuno</i>	27 <i>veintisiete</i>
4 <i>cuatro</i>	10 <i>diez</i>	16 <i>dieciséis</i>	22 <i>veintidós</i>	28 <i>veintiocho</i>
5 <i>cinco</i>	11 <i>once</i>	17 <i>diecisiete</i>	23 <i>veintitrés</i>	29 <i>veintinueve</i>

A partir del número treinta se escriben separados:

30 <i>treinta</i>	40 <i>cuarenta</i>	50 <i>cincuenta</i>	70 <i>setenta</i>
31 <i>treinta y uno</i>	43 <i>cuarenta y tres</i>	55 <i>cincuenta y cinco</i>	80 <i>ochenta</i>
32 <i>treinta y dos</i>	44 <i>cuarenta y cuatro</i>	60 <i>sesenta</i>	90 <i>noventa</i>
100 <i>cien / ciento</i>	400 <i>cuatrocientos</i>	700 <i>setecientos</i>	1.000 <i>mil</i>
200 <i>doscientos</i>	500 <i>quinientos</i>	800 <i>ochocientos</i>	2.000 <i>dos mil</i>
300 <i>trescientos</i>	600 <i>seiscientos</i>	900 <i>novcientos</i>	3.000 <i>tres mil</i>

Solamente las palabras que representan al número 1 y a las centenas tienen femenino.

Un euro / una caja

Doscientos euros / doscientas cajas

Quinientos euros / quinientas cajas

Novcientos euros / novecientas cajas

La centena correspondiente a 100 es la excepción a esta regla:

Cien euros / cien cajas

Sistema de numeración decimal

El sistema de numeración decimal es un conjunto de normas para escribir y leer cualquier número. Emplea 10 cifras (**0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**) cuyo valor depende de la posición que ocupan en el número.

Así, aunque el número **novcientos noventa y nueve** (999) está formado por tres cifras iguales, cada una de ellas tiene un valor distinto, dependiendo del lugar que ocupa en el número.

- La primera cifra empezando por la derecha son las **unidades (U)** y su valor es **1 unidad**.
- La segunda cifra empezando por la derecha son las **decenas (D)** y su valor es **10 unidades**.
- La tercera cifra empezando por la derecha son las **centenas (C)** y su valor es **100 unidades**.

$$999 = 900 + 90 + 9 = 9 \times 100 + 9 \times 10 + 9 \times 1$$

Si el número esta formado por seis cifras:

- La cuarta cifra empezando por la derecha son las **unidades de mil (UM)** y su valor es **1.000 unidades**.
- La quinta cifra empezando por la derecha son las **decenas de mil (DM)** y su valor es **10.000 unidades**.
- La sexta cifra empezando por la derecha son las **centenas de mil (CM)** y su valor es **100.000 unidades**.

$$450.027 = 400.000 + 50.000 + 20 + 7 = 4 \times 100.000 + 5 \times 10.000 + 2 \times 10 + 7 \times 1$$

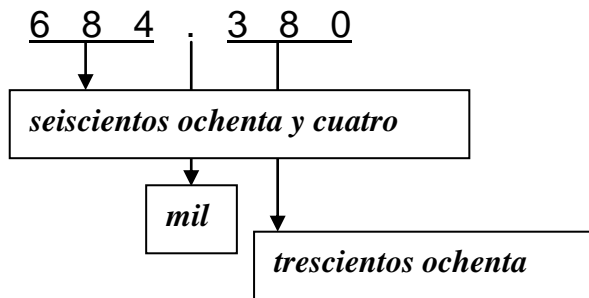
CM	DM	UM	.	C	D	U
4	5	0	.	0	2	7

Repitiendo estos dos grupos de cifras se puede formar cualquier número: millones, billones, trillones, etc.

Billones							Millones													
C	D	U	.	C	D	U	C	D	U	.	C	D	U	C	D	U	.	C	D	U

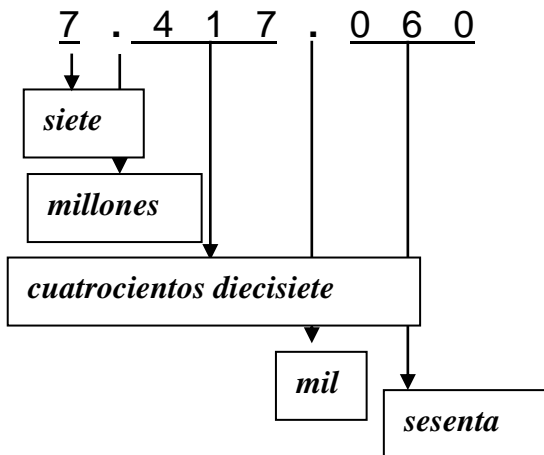
Lectura de números

Para leer los números se separan sus cifras en grupos de tres comenzando por la derecha. Entre los dos primeros grupos se coloca un punto que significa **mil**. Se leen los grupos de tres cifras.

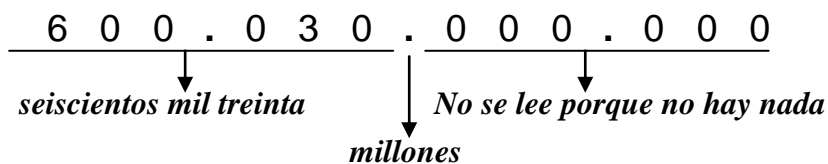


Seiscientos ochenta y cuatro mil trescientos ochenta

Si el número tiene más de tres cifras, entre el segundo y tercer grupo se coloca el subíndice 1 o un punto, que significan **millón**.



Siete millones, cuatrocientos diecisiete mil sesenta



d) Dos mil cuatro millones, mil treinta

<i>Dos</i>	<i>mil</i>	<i>cuatro</i>	<i>millones</i>	<i>(uno)</i>	<i>mil</i>	<i>treinta</i>
2	.	004	.	001	.	030

Dos mil cuatro millones, mil treinta = 2.004.001.030 (el uno del mil no hay costumbre de pronunciarlo)

Observa que entre punto y punto debe haber siempre **tres cifras**. Si no las hay, el grupo se debe **completar con ceros**.

Ejercicio 1.- Escribe con letra las siguientes cantidades. Si en el número figura el signo del euro, debes escribir la palabra euro al final del número. Si no aparece, no lo escribas.

a) 1501 € b) 1501721 cajas c) 1001001 € d) 101001601 toneladas e) 20000400001

Ejercicio 2.- En los presupuestos del Estado para el año 2011, se indicaban los siguientes gastos a realizar:

- Justicia1713254530 €
- Defensa.....6868197370 €
- Seguridad ciudadana e instituciones penitenciarias8401959440 €
- Pensiones112215755000 €
- Desempleo.....30474000630 €
- Investigación, desarrollo e innovación8000360640 €
- Gestión y administración de la Seguridad Social, **siete mil setecientos setenta millones, quinientos noventa mil novecientos sesenta euros**
- Sanidad, **cuatro mil doscientos cincuenta y cinco millones, ciento treinta y cinco mil euros**
- Educación, **dos mil ochocientos cuarenta y tres millones, trescientos cincuenta euros**
- Cultura, **mil cien millones, noventa y cuatro mil novecientos euros**
- Infraestructuras, **nueve mil quinientos setenta y siete millones, trescientos setenta y ocho mil seiscientos noventa euros**
- Agricultura, pesca y alimentación, **ocho mil millones, cuatrocientos noventa y dos mil ochocientos euros**

a) Escribe con letra las seis primeras cantidades.

b) Escribe con cifra las cantidades expresadas con letra.

Ejercicio 3.- Escribe con letra las siguientes cantidades.

a) 8000001001 b) 85000030400 c) 101011000020 d) 400007300030 e) 200300500001

Ejercicio 4.- Escribe con cifra las siguientes cantidades.

- | | |
|--|--|
| a) siete mil millones, treinta mil treinta | d) novecientos mil millones, setenta y cinco mil |
| b) veintisiete mil dos millones, setecientos mil dos | e) quinientos mil cinco millones, mil quinientos |
| c) doscientos treinta y cinco mil millones, cien | f) ochenta y dos mil novecientos millones, tres |

OPERACIONES MATEMÁTICAS

Nombre	Números que intervienen	Resultado	Expresión de la operación
Adición	Sumandos	Suma	$a + b$
Sustracción o resta	Minuendo y sustraendo	Diferencia	$a - b$
Multiplicación	Factores	Producto	$a \times b$ ó $a \cdot b$ ó ab
División	Dividendo y divisor	Cociente y resto	$a : b$ ó $a \div b$ ó $\frac{a}{b}$
Potenciación	Base y exponente	Producto *	a^n
Radicación	Radicando	Raíz	$\sqrt[n]{a}$

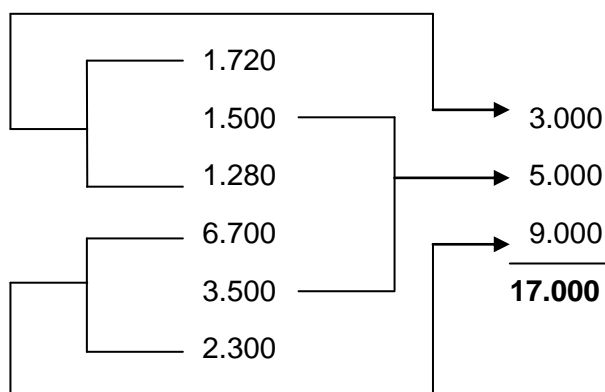
* El valor de la potencia se calcula mediante una multiplicación, por lo que el resultado es un producto.

Adición

Cuando se debe realizar una adición con muchos sumandos podemos aplicar la propiedad **asociativa**.

Esta propiedad nos permite "**asociar**" o "**agrupar**" los sumandos como queramos para realizar sumas parciales. El resultado final será el mismo que si la hiciéramos toda de vez.

Podemos realizar las adiciones parciales eligiendo los números de forma que podamos realizar los cálculos mentalmente.



	Sumas parciales
1.520	
3.782	
755	6.057
9.908	
12.630	
5.712	28.250
315	
27.753	
709	28.777
63.084	63.084

Ejercicio 5.- Realiza esta adición aplicando la propiedad asociativa, eligiendo parejas de números de tal forma que puedas obtener MENTALMENTE tanto las sumas parciales como la suma total.

$$75 + 60 + 380 + 125 + 40 + 220 = \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

La sustracción

45	→	minuendo
12	→	sustraendo
33	→	diferencia

La sustracción no tiene la propiedad conmutativa como la suma. La diferencia entre 45 y 12 no es la misma que entre 12 y 45.

$$45 - 12 \text{ NO ES IGUAL QUE } 12 - 45$$

$\begin{array}{r} \underline{100\text{ €}} \quad \underline{10\text{ €}} \quad \underline{1\text{ €}} \\ 5 \quad 8 \quad 3 \\ - 2 \quad 5 \quad 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \quad 13 \\ \uparrow \quad \nearrow 10 \\ 5 \quad \cancel{8} \quad \cancel{3} \\ - 2 \quad 5 \quad 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \quad 13 \\ \uparrow \quad \nearrow 10 \\ 5 \quad \cancel{8} \quad \cancel{3} \\ - 2 \quad 5 \quad 9 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} \underline{100\text{ €}} \quad \underline{10\text{ €}} \quad \underline{1\text{ €}} \\ 5 \quad 0 \quad 0 \\ - 1 \quad 8 \quad 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \quad 10 \\ \uparrow \quad \nearrow 10 \\ \cancel{5} \quad \cancel{0} \quad 0 \\ - 1 \quad 8 \quad 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \quad 2 \quad 4 \\ \uparrow \quad \nearrow 10 \\ \cancel{5} \quad \cancel{0} \quad \cancel{0} \\ - 1 \quad 8 \quad 6 \\ \hline \end{array}$

Ejercicio 6.- Efectúa las siguientes restas siguiendo el método explicado anteriormente:

465 € – 328 €	927 € – 780 €	842 € – 305 €	791 € – 783 €
900 € – 56 €	800 € – 125 €	400 € – 104 €	700 € – 85 €

La multiplicación

Ejemplo 1

$\begin{array}{r} 7 \ 2 \ 0 \ 4 \\ \times 2 \ 3 \ 8 \leftarrow (200 + 30 + 8) \\ \hline 5 \ 7 \ 6 \ 3 \ 2 \leftarrow 7204 \times 8 \\ 2 \ 1 \ 6 \ 1 \ 2 \ 0 \leftarrow 7204 \times 30 \\ 1 \ 4 \ 4 \ 0 \ 8 \ 0 \ 0 \leftarrow 7204 \times 200 \\ \hline 1 \ 7 \ 1 \ 4 \ 5 \ 5 \ 2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \ 0 \ 5 \ 0 \ 4 \ 0 \\ \times 3 \ 0 \ 8 \ 0 \leftarrow (3000 + 80) \\ \hline 1 \ 6 \ 4 \ 0 \ 3 \ 2 \ 0 \ 0 \leftarrow 205040 \times 80 \\ 6 \ 1 \ 5 \ 1 \ 2 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \leftarrow 205040 \times 3000 \\ \hline 6 \ 3 \ 1 \ 5 \ 2 \ 3 \ 2 \ 0 \ 0 \end{array}$
--	--

Ejercicio 7.- Observa los ejemplos y realiza las multiplicaciones que hay a continuación.

4.036 × 506 =	50.040 × 2.090 =	30.905 × 70.800 =	5.004 × 4.050 =
6.308 × 920 =	2.030 × 7.050 =	205.040 × 1.080 =	20.700 × 7.006 =
7.804 × 309 =	7.040 × 3.005 =	70.008 × 40.050 =	908.070 × 30.405 =

Ejemplo 2

$\begin{array}{r} 2 \ 7 \ 2 \ 0 \ 4 \ 0 \\ \times 6 \ 0 \ 9 \ 0 \ 0 \\ \hline 2 \ 4 \ 4 \ 8 \ 3 \ 6 \ 0 \ 0 \ 0 \\ 1 \ 6 \ 3 \ 2 \ 2 \ 4 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \\ \hline 1 \ 6 \ 5 \ 6 \ 7 \ 2 \ 3 \ 6 \ 0 \ 0 \ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \ 7 \ 2 \ 0 \ 4 \\ \times 6 \ 0 \ 9 \\ \hline 2 \ 4 \ 4 \ 8 \ 3 \ 6 \leftarrow 27204 \times 9 \\ 1 \ 6 \ 3 \ 2 \ 2 \ 4 \ 0 \ 0 \leftarrow 27204 \times 600 \\ \hline 1 \ 6 \ 5 \ 6 \ 7 \ 2 \ 3 \ 6 \ 0 \ 0 \ 0 \end{array}$
---	---

Ejercicio 8.- Realiza las siguientes multiplicaciones, guardando los ceros y añadiéndolos al final.

12.000 × 500 =	54.300 × 2.900 =	39.000 × 70.800 =	5.400 × 8.900 =
605.000 × 920 =	2.000 × 7.050 =	20.400 × 1.080 =	108.000 × 7.060 =
7.000 × 300 =	27.300 × 3.500 =	125.000 × 450 =	908.070 × 3.400 =

La división

Con la división se realiza un reparto en partes iguales.

Dividendo → 5 2 6 1 €	1 2 partes ← divisor
4 6	4 3 8 € cada parte o cada mes
1 0 1	↑
Resto → 0 5 €	cociente

Se puede saber si la división está bien realizada efectuando la “prueba”.

divisor	×	cociente	+	resto	=	dividendo
12 partes	×	438 € cada parte	+	5 €	=	5.261 €

Ejemplo 1

Realizar la división 84.585 ÷ 7

$\begin{array}{r} 84585 \\ - 7 \\ \hline 14 \\ - 14 \\ \hline 058 \\ - 56 \\ \hline 25 \\ - 21 \\ \hline 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ \hline 12083 \\ \hline \times 7 \\ 84581 \\ \hline + 4 \\ \hline 84585 \end{array}$	←	PRUEBA
---	--	---	--------

Ejemplo 2

Realizar la división 984 ÷ 20

Como no podemos repartir 9 entre 20, tomamos 98

98 repartido entre 20 es igual a 4. Para averiguar el resto, restamos lo que hemos repartido (4 × 20) de lo que teníamos para repartir (98).

Bajamos el 4 y repartimos la nueva cantidad (184) entre 20. Para averiguar el resto, restamos lo que hemos repartido (9 × 20) de lo que teníamos para repartir (184).

$\begin{array}{r} 984 \\ - 80 \\ \hline 18 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ \hline 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 984 \\ - 80 \\ \hline 184 \\ - 180 \\ \hline 004 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ \hline 49 \end{array}$
---	---	---	--

Cociente: **49** Resto: **4**

Ejemplo 3

Realizar la división $1283 \div 60$

Como no podemos repartir 1 entre 60, tomamos 12. Como tampoco podemos repartir 12 entre 60, debemos tomar 128.

128 repartido entre 60 es igual a 2. Averiguamos el resto restando lo que hemos repartido (2×60) de lo que teníamos para repartir (128).

Bajamos el 3 y repartimos la nueva cantidad (83) entre 60.

Cociente: **21** Resto: **23**

$$\begin{array}{r}
 1283 \quad | \quad 60 \\
 - 120 \\
 \hline
 0083 \\
 - 60 \\
 \hline
 23
 \end{array}$$

Ejercicio 9.- Realiza las siguientes divisiones efectuando la prueba.

- | | | | |
|------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| $17512 \div 84$ | $6920 \div 23$ | $31555 \div 63$ | $81083 \div 90$ |
| $39.900 \div 38$ | $450.000 \div 53$ | $73.402 \div 94$ | $325.039 \div 50$ |
| $3.170 \div 495$ | $4.605 \div 45$ | $85.543 \div 75$ | $814.600 \div 278$ |
| $14.112 \div 47$ | $400.100 \div 125$ | $668.870 \div 95$ | $29.665 \div 38$ |

Propiedad de la división

Observa las siguientes divisiones:

<p>Dividiendo por 2 el dividendo y el divisor</p> $ \begin{array}{r} 128 \quad \quad 15 \\ - 8 \\ \hline 8 \end{array} $	<p>$256 \quad \quad 30$ $16 \quad 8$</p>	<p>Multiplicando por 3 el dividendo y el divisor</p> $ \begin{array}{r} 768 \quad \quad 90 \\ - 48 \\ \hline 8 \end{array} $
---	--	---

El **cociente es el mismo** en todas. Sin embargo, **el resto ha cambiado**.

- En la división $128 : 15$, el resto (8) es **2 veces menor que** el resto de la división inicial (16).
- En la división $768 : 90$, el resto (48) es **3 veces mayor** que el resto de la división inicial (16).

Si multiplicamos o dividimos el dividendo y el divisor por un mismo número, el resto de la nueva división es MAYOR o MENOR que el resto de la división inicial, tantas veces como hemos MULTIPLICADO o DIVIDIDO los términos de la división.

Las divisiones en las que intervienen números acabados en cero pueden realizarse más rápidamente si dividimos **dividendo** y **divisor** por 10, 100, 1000, etc. (dependiendo del número de ceros que tengan), ya que el cociente de la nueva división es el mismo que el de la división original.

Dividendo por 100	$ \begin{array}{r} 650000 \quad \quad 2300 \\ - 19000 \\ \hline 06000 \\ - 1400 \\ \hline 6500 \quad \quad 23 \\ - 1900 \\ \hline 060 \\ - 14 \\ \hline 14 \end{array} $	Dividendo por 100
<p>$14 \times 100 = \mathbf{1.400}$ (resto verdadero)</p>		

Hay que tener en cuenta **SIEMPRE** que la **DIVISIÓN VERDADERA** es aquella en la que dividendo y divisor están con todos sus ceros. Por lo tanto, el resto es el de esta división, **NO** el de la que dividendo y divisor no tienen todos sus ceros.

Ejercicio 10.- Realiza las siguientes divisiones aplicando la propiedad anterior y escribiendo el cociente y el resto verdadero.

$$\begin{array}{cccc}
 47.000 \div 2.300 & 23.500 \div 9.000 & 33.800 \div 5.600 & 227.000 \div 900 \\
 470.300 \div 540 & 481.850 \div 600 & 23140 \div 900 & 492300 \div 600 \\
 617.800 \div 3.000 & 142.600 \div 7.080 & 1.052.700 \div 1.500 & 420.090 \div 1.400
 \end{array}$$

Potenciación

$$\begin{array}{ccc}
 \text{base} \longrightarrow & a^n & \longleftarrow \text{exponente} \\
 \text{Factor que se repite} & & \text{Número de veces que se repite el factor}
 \end{array}$$

Ejemplo: $5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$

Toda potencia de exponente **cero** es igual a **uno**.

$$1^0 = 2^0 = 3^0 = 4^0 = 5^0 = 6^0 = 7^0 = a^0 = 1 \quad (\text{a representa cualquier número})$$

El exponente 1 no suele escribirse.

$$1^1 = 1; \quad 2^1 = 2; \quad 3^1 = 3; \quad 4^1 = 4; \quad a^1 = a$$

Ejercicio 11.- Realiza en tu cuaderno un cuadro como el que se propone y complétalo.

Potencia	Lectura	Base	Exponente	Desarrollo	Valor
7^4	Siete a la cuarta	7	4	$7 \times 7 \times 7 \times 7$	2.401
				$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$	
3^7					
		4	4		
		1	5		
0^3					
		5	1		
				10×10	
	Diez al cubo				
10^4					
		10	5		
				$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$	

Los ejercicios que vienen a continuación hay que realizarlos después de la explicación en clase y la realización de los ejercicios del libro.

Ejercicio 12.- Aplica las propiedades de las potencias, escribe el resultado en forma de potencia y luego calcula su valor.

$3^2 \times 3^3 =$

$2 \times 2 \times 2^3 =$

$5 \times 5^2 \times 5^3 =$

$10^2 \times 10^4 \times 10^1 =$

$7^0 \times 7^3 \times 7 =$

$1^{10} \times 1^5 \times 1^3 \times 1^6 =$

$10^5 : 10 =$

$81^{13} : 81^{11} =$

$12^8 : 12^6 =$

$5^9 : 5^5 =$

$3^{12} : 3^8 =$

$10^{10} : 10^0 =$

$(10^3)^3 =$

$(2^5)^2 =$

$(3^2)^3 =$

Ejercicio 13.- Escribe los exponentes que faltan.

$$2^{\square} \times 2^6 \times 2^3 = 2^{13}$$

$$5^3 \times 5^{\square} \times 5^4 = 5^8$$

$$7^{\square} \times 7^2 \times 7^2 = 7^6$$

$$10^{\square} \times 10^2 \times 10^4 = 10^9$$

$$3^{\square} \times 3^3 \times 3^2 = 3^8$$

$$4^2 \times 4^{\square} \times 4^3 = 4^9$$

$$4^8 : 4^{\square} = 4^3$$

$$7^9 : 7^{\square} = 7^2$$

$$8^{\square} : 8^5 = 8^3$$

$$2^{\square} : 2^8 = 2^2$$

$$7^{\square} : 7^2 = 7^{15}$$

$$4^{10} : 4^{\square} = 4^7$$

$$5^4 : 5^2 = 5^{\square}$$

$$5^6 : 5^{\square} = 5^4$$

$$6^4 : 6^{\square} = 6^3$$

$$6^7 : 6^{\square} = 6^2$$

$$7^5 : 7^2 = 7^{\square}$$

$$7^{\square} : 7^3 = 7^3$$

JERARQUÍA EN LA REALIZACIÓN DE OPERACIONES COMBINADAS

Las operaciones necesarias para la resolución de un problema pueden realizarse por separado o juntarlas todas en una única expresión matemática. En este caso, el orden de realización de las operaciones es el mismo que si se hicieran por separado que, en muchas ocasiones, no es el orden en el que están escritas.

Ejemplo 1

Hemos comprado 5 pizzas a 6 € cada una y 2 bolsas de naranjas a 3 € la bolsa. ¿Cuál es el importe de la compra?

Operaciones por separado:

$$5 \text{ pizzas} \times 6 \text{ €/pizza} = 30 \text{ €}$$

$$2 \text{ bolsas} \times 3 \text{ €/bolsa} = 6 \text{ €}$$

$$30 \text{ €} + 6 \text{ €} = 36 \text{ €}$$

Operaciones en una única expresión matemática:

$$\underline{5 \text{ pizzas} \times 6 \text{ €/pizza}} + \underline{2 \text{ bolsas} \times 3 \text{ €/bolsa}} =$$

$$30 \text{ €} + 6 \text{ €} = 36 \text{ €}$$

Ejemplo 2

Entrego un billete de 50 € para pagar la compra de 5 pizzas a 6 € cada una. ¿Cuánto me devuelven?

Operaciones por separado:

$$5 \text{ pizzas} \times 6 \text{ €/pizza} = 30 \text{ €}$$

$$50 \text{ €} - 30 \text{ €} = 20 \text{ €}$$

Operaciones en una única expresión matemática:

$$50 \text{ €} - \underline{5 \text{ pizzas} \times 6 \text{ €/pizza}} =$$

$$50 \text{ €} - 30 \text{ €} = 20 \text{ €}$$

Ejemplo 3

Una persona va a cenar con tres amigos. Lleva 120 € en la cartera. La cena cuesta 104 € que pagan a partes iguales. ¿Cuánto dinero le queda a esa persona después de pagar la cena?

Operaciones por separado:

$$104 \text{ €} : 4 \text{ personas} = 26 \text{ €}$$

$$120 \text{ €} - 26 \text{ €} = 94 \text{ €}$$

Operaciones en una única expresión matemática:

$$120 \text{ €} - \underline{104 \text{ €} : 4 \text{ personas}} =$$

$$120 \text{ €} - 26 \text{ €} = 94 \text{ €}$$

En un grupo de operaciones combinadas, las multiplicaciones y las divisiones tienen preferencia (deben realizarse antes) sobre las adiciones y sustracciones, aunque se encuentren después de ellas.

Ejercicio 14.- Calcula el resultado de las siguientes operaciones:

a) $100 + 50 \times 4 =$

b) $500 - 5 \times 40 =$

c) $5 \times 8 + 120 =$

d) $40 - 60 : 5 =$

e) $500 : 10 - 50 =$

f) $5 \times 8 - 90 : 5 =$

Ejemplo 4

En un almacén hay 540 cajas de aceite de oliva y 400 cajas de aceite de girasol. Cada caja tiene 12 botellas. ¿Cuántas botellas de aceite hay en el almacén?

Una solución del problema sería:

Operaciones por separado:

$540 \times 12 = 6.480 \text{ botellas}$

$400 \times 12 = 4.800 \text{ botellas}$

$6.480 + 4.800 = 11.280 \text{ botellas}$

Operaciones en una única expresión matemática:

$540 \times 12 + 400 \times 12 =$

$6.480 + 4.800 = 11.280 \text{ botellas}$

Otra solución sería:

Operaciones por separado:

$540 + 400 = 940 \text{ cajas totales}$

$940 \times 12 = 11.280 \text{ botellas totales}$

Operaciones en una única expresión matemática:

$(540 + 400) \times 12 =$

$940 \times 12 = 11.280 \text{ botellas totales}$

Es obligado colocar la suma entre paréntesis para indicar que debe realizarse antes que la multiplicación. Si no se colocara el paréntesis, el resultado de la operación sería:

$540 + 400 \times 12 = 540 + 4.800 = 5.340 \text{ botellas, que es un resultado INCORRECTO.}$

Así pues, las adiciones y sustracciones que **deben** realizarse **antes** que las multiplicaciones hay que escribirlas **dentro** de un paréntesis.

$(540 + 400) \times 12 = 940 \times 12 = 11.280 \text{ botellas totales}$

Las adiciones y sustracciones que se encuentran DENTRO de un paréntesis deben realizarse en PRIMER LUGAR.

Para resolver expresiones matemáticas con varias operaciones se procede de la siguiente manera:

- En primer lugar se calcula el resultado de las operaciones **dentro de los paréntesis**, empezando siempre por los paréntesis interiores (que se encuentran dentro de otro paréntesis).
- Después se calculan las **potencias y raíces**.
- Después se calcula el resultado de las **multiplicaciones y divisiones**, no importa el orden en el que se haga, aunque se recomienda el orden en el que están escritas.
- Por último se calcula el resultado de **adiciones y sustracciones**, no importa el orden en el que se haga, aunque se recomienda el orden en el que están escritas.

Ejemplo 5

Calcular el resultado de las siguientes operaciones “ $30 + 12 \times 5 - 20 : (40 - 35)$ ”

$30 + 12 \times 5 - 20 : (40 - 35) =$ (la operación subrayada es la que se realiza en primer lugar)

$30 + 12 \times 5 - 20 : \mathbf{5} =$ (en negrita, el resultado de la operación realizada anteriormente)

$30 + \mathbf{60} - \mathbf{4} = 86$

Ejemplo 6

Calcular el resultado de las siguientes operaciones “ $72 : [2 \times 3 - (3^2 - 2 \times 4) + 10]$ ”

En la parte de la derecha se pueden hacer algunos grupos de operaciones para no hacer excesivamente larga la resolución.

$$11 - 75 : [2 \times 3 - (3^2 - 2 \times 4) + 10] = \quad 3^2 - 2 \times 4 = 9 - 8 = 1$$

$$11 - 75 : [2 \times 3 - 1 + 10] = \quad 2 \times 3 - 1 + 10 = 6 - 1 + 10 = 15$$

$$11 - \underline{75 : 15} =$$

$$11 - 5 = 6$$

Ejercicio 15 .- Calcula el resultado de las siguientes operaciones:

a) $20 \times (5 + 20) =$

b) $(100 + 50) \times 4 =$

c) $(60 - 40) : 5 =$

d) $500 : (35 - 15) =$

e) $(100 - 80) \times (20 - 10) =$

f) $(30 + 90) : (15 - 9) =$

g) $40 + (100 + 500) : 10 =$

h) $80 + (100 - 60) \times 5 =$

i) $40 \times 5 - (56 - 26) : 6 =$

k) $100 - 5^2 \times (5 - 48 : 16) =$

l) $8 + [6^3 : 12 - 7 \times (6 - 4)] =$

m) $30 + 12 \times [5 - 20 : (40 - 35)]$

Realización del ejercicio “Practica” de la página 25 del libro. Las soluciones están en el libro.

Hay un error en la numeración del ejercicio 4: Los dos primeros ejercicios de la columna de la izquierda deben tener las letras “a” y “c”.

DESCOMPOSICIÓN POLINÓMICA DE UN NÚMERO

Es la descomposición de un número en la suma del valor posicional de sus cifras y usando potencias de la base del sistema de numeración empleado, en nuestro caso decimal (base 10).

Ejemplos

$$\begin{aligned} 6.245 &= 6.000 &+& 200 &+& 40 &+& 5 && \text{(primer paso)} \\ &= 6 \times 1.000 &+& 2 \times 100 &+& 4 \times 10 &+& 5 \times 1 && \text{(segundo paso)} \end{aligned}$$

$$\boxed{6.245 = 6 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 5 \times 10^0}$$

$$\begin{aligned} 120.450 &= 100.000 &+& 20.000 &+& 400 &+& 50 && \text{(primer paso)} \\ &= 1 \times 100.000 &+& 2 \times 10.000 &+& 4 \times 100 &+& 5 \times 10 && \text{(segundo paso)} \end{aligned}$$

$$\boxed{120.450 = 1 \times 10^5 + 2 \times 10^4 + 4 \times 10^2 + 5 \times 10^1}$$

Ejercicio 16.- Descompón en forma polinómica los números siguientes. No es necesario realizar los dos pasos para la resolución del ejercicio. Se han escrito en los ejemplos a modo de ayuda.

65.004

106.460

3.038.079

60.709.107

400.520.500

Páginas 27 y 28 del libro. Realización de los siguientes ejercicios: 1, 2, 4, 5, 8, 9 y 10.
Las soluciones se encuentran al final de estas hojas.

SOLUCIONES

Ejercicio 1

- a) 1.501 € = **mil quinientos un euros**
- b) 1.501.721 cajas = **un millón quinientas una mil setecientas veintiuna cajas**
- c) 1.001.001 € = **un millón, mil un euros**
- d) 101.001.601 tonelada = **ciento un millones, mil seiscientas una tonelada**
- e) 20.000.400.001 = **veinte mil millones, cuatrocientos mil uno**

Ejercicio 2

- a) Escribe con letra las seis primeras cantidades.
 - Justicia = **mil setecientos trece millones, doscientos cincuenta y cuatro mil quinientos treinta euros**
 - Defensa = **seis mil ochocientos sesenta y ocho millones, ciento noventa y siete mil trescientos setenta euros**
 - Seguridad ciudadana e instituciones penitenciarias = **ocho mil cuatrocientos un millones, novecientos cincuenta y nueve mil cuatrocientos cuarenta euros.**
 - Pensiones = **ciento doce mil doscientos quince millones, setecientos cincuenta y cinco mil euros**
 - Desempleo = **treinta mil cuatrocientos setenta y cuatro millones, seiscientos treinta euros**
 - Investigación, desarrollo e innovación = **ocho mil millones, trescientos sesenta mil seiscientos cuarenta euros**
- b) Escribe con cifras las cantidades expresadas con letra.
 - Gestión y administración de la Seguridad Social.....**7.770.590.960 €**
 - Sanidad.....**4.255.135.000 €**
 - Educación**2.843.000.350 €**
 - Cultura**1.100.094.900 €**
 - Infraestructuras**9.577.378.690 €**
 - Agricultura, pesca y alimentación**8.000.492.800 €**

Ejercicio 3.- Escribe con letra las siguientes cantidades.

- a) 8.000.001.001 = **ocho mil millones, mil uno**
- b) 85.000.030.400 = **ochenta y cinco mil millones, treinta mil cuatrocientos**
- c) 101.011.000.020 = **ciento un mil once millones, veinte**
- d) 400.007.300.030 = **cuatrocientos mil siete millones, trescientos mil treinta**
- e) 200.300.500.001 = **doscientos mil trescientos millones, quinientos mil uno**

Ejercicio 4.- Escribe con cifra las siguientes cantidades.

- a) siete mil millones, treinta mil treinta = **7.000.030.030**
- b) veintisiete mil dos millones, setecientos mil dos = **27.002.700.002**
- c) doscientos treinta y cinco mil millones, cien = **235.000.000.100**
- d) novecientos mil millones, setenta y cinco mil = **900.000.075.000**
- e) quinientos mil cinco millones, mil quinientos = **500.005.001.500**
- f) ochenta y dos mil novecientos millones, tres = **82.900.000.003**

Ejercicio 5.- Realiza esta adición aplicando la propiedad asociativa, eligiendo parejas de números de tal forma que puedas obtener MENTALMENTE tanto las sumas parciales como la suma total.

$$75 + 60 + 380 + 125 + 40 + 220 = \boxed{200} + \boxed{100} + \boxed{600} = \boxed{900}$$

Ejercicio 6.- Efectúa las siguientes restas siguiendo el método explicado anteriormente:

$$465 \text{ €} - 328 \text{ €} = 137 \quad 927 \text{ €} - 780 \text{ €} = 147 \quad 842 \text{ €} - 305 \text{ €} = 537 \quad 791 \text{ €} - 783 \text{ €} = 8$$

$$900 \text{ €} - 56 \text{ €} = 844 \quad 800 \text{ €} - 125 \text{ €} = 675 \quad 400 \text{ €} - 104 \text{ €} = 296 \quad 700 \text{ €} - 85 \text{ €} = 615$$

Ejercicio 7

$$4.036 \times 506 = 2.042.216 \quad 50.040 \times 2.090 = 104.583.600 \quad 30.905 \times 70.800 = 2.188.074.000$$

$$6.308 \times 920 = 5.803.360 \quad 2.030 \times 7.050 = 14.311.500 \quad 205.040 \times 1.080 = 221.443.200$$

$$7.804 \times 309 = 2.411.436 \quad 7.040 \times 3.005 = 21.155.200 \quad 70.008 \times 40.050 = 2.803.820.400$$

$$5.004 \times 4.050 = 20.266.200 \quad 20.700 \times 7.006 = 145.024.200 \quad 908.070 \times 30.405 = 27.609.868.350$$

Ejercicio 8

$$12.000 \times 500 = 6.000.000 \quad 54.300 \times 2.900 = 157.470.000 \quad 39.000 \times 70.800 = 2.761.200.000$$

$$605.000 \times 920 = 556.600.000 \quad 2.000 \times 7.050 = 14.100.000 \quad 20.400 \times 1.080 = 22.032.000$$

$$7.000 \times 300 = 2.100.000 \quad 27.300 \times 3.500 = 95.550.000 \quad 125.000 \times 450 = 56.250.000$$

$$5.400 \times 8.900 = 48.060.000 \quad 108.000 \times 7.060 = 762.480.000 \quad 908.070 \times 3.400 = 3.087.438.000$$

Ejercicio 9

$$17512 \div 84 \quad 6920 \div 23 \quad 31555 \div 63 \quad 81083 \div 90$$

$$C = 208 \quad R = 40 \quad C = 300 \quad R = 20 \quad C = 500 \quad R = 55 \quad C = 900 \quad R = 83$$

$$39.900 \div 38 \quad 450.000 \div 53 \quad 73.402 \div 94 \quad 325.039 \div 50$$

$$C = 1.050 \quad R = 0 \quad C = 8.490 \quad R = 30 \quad C = 780 \quad R = 82 \quad C = 6.500 \quad R = 39$$

$$3.170 \div 495 \quad 4.605 \div 45 \quad 85.543 \div 75 \quad 814.600 \div 278$$

$$C = 6 \quad R = 200 \quad C = 102 \quad R = 15 \quad C = 1.140 \quad R = 43 \quad C = 2.930 \quad R = 60$$

$$14.112 \div 47 \quad 400.100 \div 125 \quad 668.870 \div 95 \quad 29.665 \div 38$$

$$C = 300 \quad R = 12 \quad C = 3.200 \quad R = 100 \quad C = 7.040 \quad R = 70 \quad C = 780 \quad R = 25$$

Ejercicio 10

$$47.000 \div 2.300 \quad 23.500 \div 9.000 \quad 33.800 \div 5.600 \quad 227.000 \div 900$$

$$C = 20 \quad R = 1.000 \quad C = 2 \quad R = 5.500 \quad C = 6 \quad R = 200 \quad C = 252 \quad R = 200$$

$$470.300 \div 540 \quad 481.850 \div 600 \quad 23140 \div 900 \quad 492300 \div 600$$

$$C = 870 \quad R = 500 \quad C = 803 \quad R = 50 \quad C = 25 \quad R = 640 \quad C = 820 \quad R = 300$$

$$617.800 \div 3.000 \quad 142.600 \div 7.080 \quad 1.052.700 \div 1.500 \quad 420.090 \div 1.400$$

$$C = 205 \quad R = 2.800 \quad C = 20 \quad R = 1.000 \quad C = 701 \quad R = 1.200 \quad C = 300 \quad R = 90$$

Ejercicio 11

potencia	Lectura	base	exponente	desarrollo	resultado
2^5	Dos a la quinta	2	5	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$	32
3^7	Tres a la séptima	3	7	$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$	2.187
4^4	Cuatro a la cuarta	4	4	$4 \times 4 \times 4 \times 4$	256
1^5	Uno a la quinta	1	5	$1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1$	1
0^3	Cero al cubo	0	3	$0 \times 0 \times 0$	0
5^1	Cinco elevado a uno	5	1	5	5
10^2	Diez al cuadrado	10	2	10×10	100
10^3	Diez al cubo	10	3	$10 \times 10 \times 10$	1.000
10^4	Diez a la cuarta	10	4	$10 \times 10 \times 10 \times 10$	10.000
10^5	Diez a la quinta	10	5	$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$	100.000
10^8	Diez a la octava	10	8	$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$	100.000.000

Ejercicio 12

$$3^2 \times 3^3 = 3^5 = 243$$

$$10^2 \times 10^4 \times 10^1 = 10^7 = 10.000.000$$

$$10^5 : 10 = 10^4 = 10.000$$

$$5^9 : 5^5 = 5^4 = 625$$

$$(10^3)^3 = 10^9 = 1.000.000.000$$

$$2 \times 2 \times 2^3 = 2^5 = 32$$

$$7^0 \times 7^3 \times 7 = 7^4 = 2.401$$

$$81^{13} : 81^{11} = 81^2 = 6.561$$

$$3^{12} : 3^8 = 3^4 = 81$$

$$(2^5)^2 = 2^{10} = 1.024$$

$$5 \times 5^2 \times 5^3 = 5^6 = 15.625$$

$$1^{10} \times 1^5 \times 1^3 \times 1^6 = 1^{24} = 1$$

$$12^8 : 12^6 = 12^2 = 144$$

$$10^{10} : 10^0 = 10^{10} = 10.000.000.000$$

$$(3^2)^3 = 3^6 = 729$$

Ejercicio 13

$$2^{\square} \times 2^6 \times 2^3 = 2^{13}$$

$$5^3 \times 5^{\square} \times 5^4 = 5^8$$

$$7^{\square} \times 7^2 \times 7^2 = 7^6$$

$$10^{\square} \times 10^2 \times 10^4 = 10^9$$

$$3^{\square} \times 3^3 \times 3^2 = 3^8$$

$$4^2 \times 4^{\square} \times 4^3 = 4^9$$

$$2^4$$

$$5^1$$

$$7^2$$

$$10^3$$

$$3^3$$

$$4^4$$

$$4^8 : 4^{\square} = 4^3$$

$$7^9 : 7^{\square} = 7^2$$

$$8^{\square} : 8^5 = 8^3$$

$$2^{\square} : 2^8 = 2^2$$

$$7^{\square} : 7^2 = 7^{15}$$

$$4^{10} : 4^{\square} = 4^7$$

$$4^5$$

$$7^7$$

$$8^8$$

$$2^{10}$$

$$7^{17}$$

$$4^3$$

$$5^4 : 5^2 = 5^{\square}$$

$$5^6 : 5^{\square} = 5^4$$

$$6^4 : 6^{\square} = 6^3$$

$$6^7 : 6^{\square} = 6^2$$

$$7^5 : 7^2 = 7^{\square}$$

$$7^{\square} : 7^3 = 7^3$$

$$5^2$$

$$5^2$$

$$6^1$$

$$6^5$$

$$7^3$$

$$7^6$$

Ejercicio 14

a) $100 + 50 \times 4 = 300$

d) $40 - 60 : 5 = 28$

b) $500 - 5 \times 40 = 300$

e) $500 : 10 - 50 = 0$

c) $5 \times 8 + 120 = 160$

f) $5 \times 8 - 90 : 5 = 22$

Ejercicio 15

a) $20 \times (5 + 20) = 500$

d) $500 : (35 - 15) = 25$

g) $40 + (100 + 500) : 10 = 100$

k) $100 - 5^2 \times (5 - 48 : 16) = 50$

b) $(100 + 50) \times 4 = 600$

e) $(100 - 80) \times (20 - 10) = 200$

h) $80 + (100 - 60) \times 5 = 280$

l) $8 + [6^3 : 12 - 7 \times (6 - 4)] = 12$

c) $(60 - 40) : 5 = 4$

f) $(30 + 90) : (15 - 9) = 20$

i) $40 \times 5 - (56 - 26) : 6 = 195$

m) $30 + 12 \times [5 - 20 : (40 - 35)] = 42$

Ejercicio 16

$$65.004 = 6 \times 10^4 + 5 \times 10^3 + 4 \times 10^0$$

$$106.460 = 1 \times 10^5 + 6 \times 10^3 + 4 \times 10^2 + 6 \times 10^1$$

$$3.038.079 = 3 \times 10^6 + 3 \times 10^4 + 8 \times 10^3 + 7 \times 10^1 + 9 \times 10^0$$

$$60.709.107 = 6 \times 10^7 + 7 \times 10^5 + 9 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 7 \times 10^0$$

$$400.520.500 = 4 \times 10^8 + 5 \times 10^5 + 2 \times 10^4 + 5 \times 10^2$$

SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS DE LAS PÁGINAS 27 Y 28 DEL TEXTO

Ejercicio 1

a) 2.250.000

b) 303.685

c) 90.421

d) 4.990.000.000

Ejercicio 2

a) cuatrocientos veintitrés millones, doscientos treinta y cinco mil seiscientos

b) diecisiete mil quinientos veinticinco millones ochocientos doce mil

c) seiscientos cincuenta y ocho mil ciento veinte.

d) ocho mil cuatrocientos cincuenta y siete.

4. Calcula con lápiz y papel:

a) $254 + 37 + 125 = 416$

b) $4567 - 1280 - 564 = 2723$

c) $125 - 35 + 256 = 346$

d) $1987 + 321 - 875 = 1433$

5. Realiza las siguientes operaciones:

a) $254 - (37 + 125) = 92$

b) $320 - (125 - 45) = 240$

c) $4567 - (1280 + 564) = 2723$

d) $125 - (35 + 56 - 22) = 56$

e) $1560 + 1234 - (690 + 147) = 1957$

f) $1987 - (875 + 321 - 268) = 1059$

8. Realiza las siguientes operaciones:

a) $12 - (9 + 6 - 10) = 7$

c) $15 + (4 + 6 - 8) - 9 = 8$

e) $6 - (9 - 3) + 3 - (12 - 9) = 0$

g) $1 + [3 + (8 - 5 - 1)] - 6 = 0$

i) $9 + 2 \cdot (11 - 7) = 17$

k) $5 + 3 \cdot 4 + 2 = 19$

m) $3 \cdot 6 + 12 : 4 - 4 = 17$

o) $1 + 2 - 3 + 18 : (4 + 6 - 8) = 9$

q) $28 : [1 + (3 + 10)] + 10 = 12$

s) $5 + 6 \cdot (8 - 3 - 1) : 2 = 17$

u) $3 \cdot 4 - 15 : [14 - (7 - 2) + 6] = 11$

w) $4 \cdot (6 : 2 - 1) + 3 \cdot 5 - (7 + 8) = 8$

y) $3 \cdot (13 + 7) : 2 + (9 - 6 + 3) \cdot 3 = 48$

b) $8 - 7 + 21 - (6 + 9 - 4) = 11$

d) $(25 - 12 - 8) + 17 - 3 = 19$

f) $8 - [9 - (1 + 6) + 4] + 6 = 8$

h) $3 + (10 - 6) + [5 - (3 + 1)] = 8$

j) $36 - 75 : (3 + 14 - 2) = 31$

l) $6 - (19 - 7) : (6 - 4) = 0$

n) $24 \cdot 5 : 2 : 15 = 4$

p) $(2 + 9 - 5) \cdot 4 + 5 = 29$

r) $(32 - 20) : (9 - 7) + 5 = 11$

t) $18 : 3 \cdot 2 - (10 + 7 - 6) = 1$

v) $3 \cdot (12 - 5) - [6 + 2 \cdot (8 - 2)] = 3$

x) $14 - 2 \cdot [7 - (5 - 4) - 2 \cdot 3] = 14$

z) $8 + 12 \cdot [3 - (6 - 4) + 8 - 4] = 68$

9. Realiza las siguientes operaciones:

a) $32 : 2 + 2^4 = 16 + 16 = 32$

b) $3 \cdot 5 - 3^2 = 15 - 9 = 6$

c) $2^5 + 2^4 - 2^3 = 40$

d) $5^3 - 5 \cdot 3^2 = 125 - 45 = 80$

e) $(3 + 5)^2 = 8^2 = 64$

f) $9^2 - 3^2 = 81 - 9 = 72$

g) $2 + 3 \cdot 2^5 = 2 + 3 \cdot 32 = 98$

h) $3^2 + 5^2 = 9 + 25 = 34$

i) $(9 - 3)^2 = 6^2 = 36$

10. Utiliza las propiedades de las potencias para simplificar y expresa el resultado en forma de potencia.

a) $3^2 \cdot 3^5 : 3^6 = 3^{2+5-6} = 3$

c) $2^5 \cdot (2^3)^2 = 2^{5+6} = 2^{11}$

e) $(5^3)^2 : (5^5 \cdot 5) = 5^0 = 1$

b) $5^3 \cdot 2^3 \cdot 3^3 = (5 \cdot 2 \cdot 3)^3 = 30^3$

d) $6^4 : 2^4 = (6:2)^4 = 3^4$

f) $6^5 \cdot 2^5 : 3^5 = (6 \cdot 2 : 3)^5 = 4^5$