



ESTRATÈGIES DE CàLCUL MENTAL DE SUMA, RESTA, MULTIPLICACIÓ I DIVISIÓ

ESTRATÈGIES DE LA SUMA

- ▶ Descomponent els dos nombres segons el valor de posició
- ▶ Descomponent un dels nombres segons el valor de posició o en nombres més petits
- ▶ Fent números de referència
- ▶ Fent dobles
- ▶ Fent deus
- ▶ Compensant

Descomponem els dos nombres segons el valor de posició

123 + 138 = ?	
$123 = 100 + 20 + 3$ $138 = 100 + 30 + 8$	Es descompon el 123 i el 138 segons el valor de posició
$123 = 100 + 20 + 3$ $138 = \underline{100 + 30 + 8}$ $200 + 50 + 11$	$100 + 100 = 200.$ $20 + 30 = 50.$ $3 + 8 = 11.$
$200 + 50 + 11 = 261$	Se sumen $200 + 50 + 11$ per obtenir el total.

Descomponent un dels nombres segons el valor de posició o en nombres més petits

123 + 136 = ? (Descomponent el 123)

$$123 = 100 + 20 + 3$$

Es descompon el 123 segons el valor de posició

1	3	6			
+	1	0	0	←	Se suma el 100
<hr/>					
	2	3	6		
+		2	0	←	Se suma el 20
<hr/>					
	2	5	6		
+			3	←	Se suma el 3
<hr/>					
	2	5	9		

123 + 136 = ? (Descomponent el 136)

$$136 = 100 + 30 + 6$$

Es descompon el 136 segons el valor de posició

1	2	3			
+	1	0	0	←	Se suma el 100
<hr/>					
	2	2	3		
+		3	0	←	Se suma el 30
<hr/>					
	2	5	3		
+			6	←	Se suma el 6
<hr/>					
	2	5	9		

Fent números de referència

$9 + 17 = ?$

$$\begin{array}{r} 9 \\ + 17 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{+1} \begin{array}{r} 10 \\ + 17 \\ \hline 27 \end{array}$$

S'ha sumat una unitat de més, per tant:

$9 + 17 = 27 - 1 = 26$

$88 + 34 = ?$

$$\begin{array}{r} 88 \\ + 34 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{+2} \begin{array}{r} 90 \\ + 34 \\ \hline 124 \end{array}$$

S'ha sumat dues unitats de més, per tant:

$88 + 34 = 124 - 2 = 122$

$132 + 56 = ?$

$$\begin{array}{r} 132 \\ + 56 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{-2} \begin{array}{r} 130 \\ + 56 \\ \hline 186 \end{array}$$

S'ha sumat dues unitats de menys, per tant:

$132 + 56 = 186 + 2 = 188$

$29 + 38 = ?$

$$\begin{array}{r} 29 \\ + 38 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{+1} \begin{array}{r} 30 \\ + 38 \\ \hline 68 \end{array} \xrightarrow{+2} \begin{array}{r} 30 \\ + 40 \\ \hline 70 \end{array}$$

S'ha sumat tres unitats de més, per tant:

Fent deus

123 + 138 = ?	
$\begin{array}{l} 123 = 120 + 3 = 120 + \boxed{2} + 1 \\ 138 = 130 + 8 = 130 + \boxed{8} \end{array}$ <p style="text-align: center;">\downarrow 10</p>	Tenint en compte que $8 + 2 = 10$ i que al 8 del 138 li falten 2 unitats per arribar a 10, aquestes 2 unitats s'agafen del 123.
$\begin{array}{r} 123 = 120 + 2 + 1 \\ 138 = 130 + 8 \\ \hline 250 + 10 + 1 = 261 \end{array}$	Finalment, se suma tot.

123 + 138 = ?	
$\begin{array}{l} 123 = 120 + 3 = 120 + \boxed{3} + 1 \\ 138 = 130 + 8 = 130 + \boxed{7} \end{array}$ <p style="text-align: center;">\downarrow 10</p>	Tenint en compte que $3 + 7 = 10$ i que al 3 del 123 li falten 7 unitats per arribar a 10, aquestes 7 unitats s'agafen del 138.
$\begin{array}{r} 123 = 120 + 3 + 1 \\ 138 = 130 + 7 \\ \hline 250 + 10 + 1 = 261 \end{array}$	Finalment, se suma tot.

Fent dobles

$$29 \times 2 = 29 + 29 = ?$$

29	$\xrightarrow{+1}$	30
+ 29	$\xrightarrow{+1}$	+ 30
<hr/>		60

S'han sumat dues unitats de més,
per tant:

$$29 + 29 = 60 - 2 = 58$$

$$248 \times 2 = 248 + 248 = ?$$

248	$\xrightarrow{+2}$	250
+ 248	$\xrightarrow{+2}$	+ 250
<hr/>		500

S'han sumat quatre unitats de més,
per tant:

$$248 + 248 = 500 - 4 = 496$$

També es pot aplicar aquesta estratègia quan els nombres que volem sumar són molt iguals, és a dir, quan hi ha molt poca diferència entre tots dos.

$$497 + 501 = ?$$

497	$\xrightarrow{+3}$	500
+ 501	$\xrightarrow{-1}$	+ 500
<hr/>		1.000

S'han sumat tres unitats de més i una de menys, és a dir, s'han sumat dues unitats de més, per tant:

Compensant

$$123 + 138 = ?$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 2 \ 3 \\ + 1 \ 3 \ 8 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\begin{array}{l} +7 \\ -7 \end{array}} \begin{array}{r} 1 \ 3 \ 0 \\ + 1 \ 3 \ 1 \\ \hline 2 \ 6 \ 1 \end{array}$$

Per tant:

$$123 + 138 = 261$$

$$123 + 138 = ?$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 2 \ 3 \\ + 1 \ 3 \ 8 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\begin{array}{l} -2 \\ +2 \end{array}} \begin{array}{r} 1 \ 2 \ 1 \\ + 1 \ 4 \ 0 \\ \hline 2 \ 6 \ 1 \end{array}$$

Per tant:

$$123 + 138 = 261$$

$$123 + 138 = ?$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 2 \ 3 \\ + 1 \ 3 \ 8 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\begin{array}{l} -3 \\ +3 \end{array}} \begin{array}{r} 1 \ 2 \ 0 \\ + 1 \ 4 \ 1 \\ \hline 2 \ 6 \ 1 \end{array}$$

Per tant:

$$123 + 138 = 261$$

ESTRATÈGIES DE LA MULTIPLICACIÓ

- ▶ Fent una suma iterada
- ▶ Usant fets coneguts i/o nombres de referència
- ▶ Usant fets coneguts i/o fent productes parcials
- ▶ Fent dobles i meitats
- ▶ Descomponent els factors en factors més petits

Sumant diverses vegades (*suma iterada*)

$6 \times 12 = ?$

$$\begin{array}{r} 12 \\ + 12 \\ \hline 24 \\ + 12 \\ \hline 36 \\ + 12 \\ \hline 48 \\ + 12 \\ \hline 60 \\ + 12 \\ \hline 72 \end{array}$$

$6 \times 12 = 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12$

Per obtenir el resultat de 6×12 , es fa una suma en què hi hagi 6 vegades el 12.



$15 \times 4 = ?$

$$\begin{array}{r} 15 \\ + 15 \\ \hline 30 \\ + 15 \\ \hline 45 \\ + 15 \\ \hline 60 \end{array}$$

$15 \times 4 = 4 \times 15 = 15 + 15 + 15 + 15$

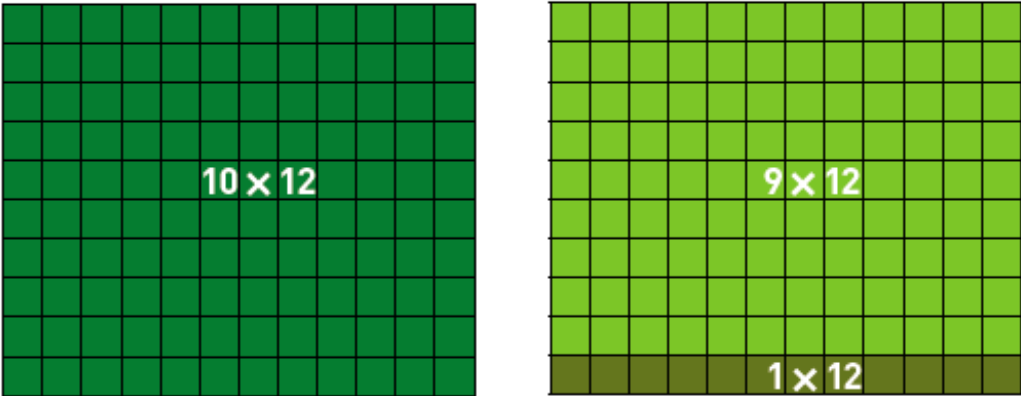
Per la propietat commutativa de la multiplicació, sabem que $15 \times 4 = 4 \times 15$. Per tant, es fa una suma en què hi hagi 4 vegades el 15.



Fets numèrics coneguts i/o nombres de referència

$9 \times 12 = ?$

Si canviem el 9 per un 10 la multiplicació resulta més fàcil:

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 10 \\ \hline 120 \end{array}$$


$9 \times 12 = (10 \times 12) - (1 \times 12) = 120 - 12 = 108$

Usant fets coneguts i/o fent productes parcials

$6 \times 12 = ?$ (Sabent que $2 \times 12 = 24$)

$24 = 2 \times 12$	$12 \times 6 =$
$24 = 2 \times 12$	$= 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 =$
$+ 24 = 2 \times 12$	$= 2 \times 12 + 2 \times 12 + 2 \times 12$
$\hline 72$	

2×12
 2×12
 2×12

$6 \times 12 = ?$ (Sabent que $4 \times 12 = 48$ i $2 \times 12 = 24$)

$48 = 4 \times 12$	$6 \times 12 =$
$+ 24 = 2 \times 12$	$= 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 =$
$\hline 72$	$= 4 \times 12 + 2 \times 12$

4×12
 2×12

Usant fets coneguts i/o fent productes parcials

$15 \times 12 = ?$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 15 \\ \hline 60 \\ + 120 \\ \hline 180 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 15 \times 12 &= 12 \times 15 = 12 \times (10 + 5) = \\ &= 12 \times 10 + 12 \times 5 = \\ &= 120 + 60 = 180 \end{aligned}$$

$12 \times 15 = ?$

$$\begin{array}{r} 4 \times 15 = 60 \\ 4 \times 15 = 60 \\ 4 \times 15 = 60 \\ \hline 180 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 12 \times 15 &= (4 + 4 + 4) \times 15 = \\ &= 4 \times 15 + 4 \times 15 + 4 \times 15 = \\ &= 60 + 60 + 60 = 180 \end{aligned}$$

$12 \times 15 = ?$

$$\begin{array}{r} 10 \times 10 = 100 \\ 10 \times 5 = 50 \\ 2 \times 10 = 20 \\ 2 \times 5 = 10 \\ \hline 180 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 12 \times 15 &= (10 + 2) \times (10 + 5) = \\ &= 10 \times 10 + 10 \times 5 + 2 \times 10 + 2 \times 5 = \\ &= 100 + 50 + 20 + 10 = 180 \end{aligned}$$

Exemples de multiplicació fent productes parcials

▶ **$16 \times 4 =$**

▶ $10 \times 4 = 40$

▶ $6 \times 4 = 24$

▶ $40 + 24 = 64$

▶ **$24 \times 12 =$**

▶ $24 \times 10 = 240$

▶ $24 \times 2 = 48$

▶ $240 + 48 = 288$

▶ **$365 \times 24 =$**

▶ $300 \times 20 = 6000$

▶ $300 \times 4 = 1200$

▶ $60 \times 20 = 1200$

▶ $60 \times 4 = 240$

▶ $5 \times 20 = 100$

▶ $5 \times 4 = 20$

▶ $\underline{\hspace{1.5cm}}$
8760

Dobles i meitats

Observa que: $1 \times 16 = 2 \times 8 = 4 \times 4$

$\times 2$	1×16	$: 2$
$\times 2$	2×8	$: 2$
	4×4	

The diagram illustrates the decomposition of a 1x16 array of orange blocks into a 2x8 array of orange blocks, and then into a 4x4 array of green blocks. Arrows indicate the doubling and halving process.

$15 \times 12 = ?$

$\times 2$	15×12	$: 2$
	$30 \times 6 = 180$	
	\uparrow	
	Ja que $6 \times 3 = 18$	

The diagram shows a 15x12 grid of purple blocks. An arrow points to a vertical strip of 15x6 blocks, which is then further divided into a 15x3 block and a 15x3 block, illustrating the calculation of 15x12 = 180.

Descomponet els factors en factors més petits

$12 \times 12 = ?$	
$12 \times 12 =$ $= 12 \times (4 \times 3) =$ $= (12 \times 4) \times 3 =$ $= 48 \times 3 = 3 \times 48 =$ $= 144$	<p>4 4 4</p> <p>12</p> <p>12×4 12×4 12×4</p>

$14 \times 25 = ?$	
$14 \times 25 =$ $= (7 \times 2) \times 25 =$ $= 7 \times (2 \times 25) =$ $= 7 \times 50 =$ $= 350$	<p>25</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>25×2 25×2 25×2 25×2 25×2 25×2 25×2</p>

ESTRATÈGIES PER RESTAR

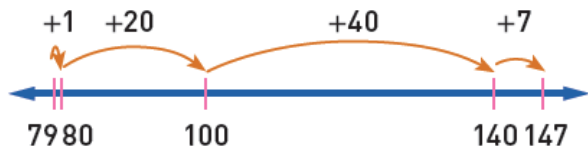
- ▶ Descomponent segons el valor de posició
- ▶ Sumant cap endavant
- ▶ Comptant endarere o descomponent el nombre a restar
- ▶ Mantenint una diferència constant
- ▶ Ajustant un dels nombres per obtenir una resta més senzilla

Descomponent segons el valor de posició

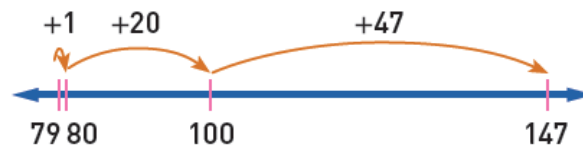
158 - 126 = ? (Descomponent el 126)	
$126 = 100 + 20 + 6$	Es descompon el 126 segons el valor de posició
$\begin{array}{r} 158 \\ - 100 \\ \hline 058 \end{array}$	Es resta el 100
$\begin{array}{r} 058 \\ - 20 \\ \hline 038 \end{array}$	Es resta el 20
$\begin{array}{r} 038 \\ - 6 \\ \hline 032 \end{array}$	Es resta el 6

Sumant cap endavant

$$147 - 79 = ?$$

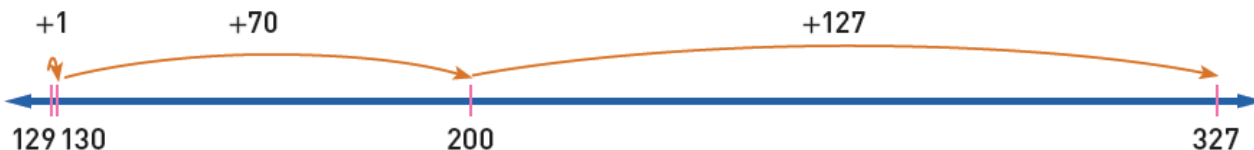


$$147 - 79 = 1 + 20 + 40 + 7 = 21 + 47 = 68$$

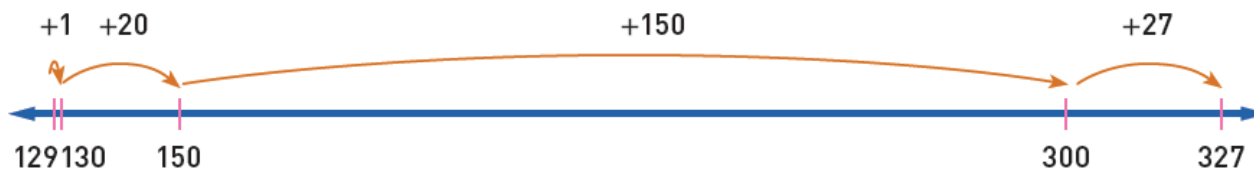


$$147 - 79 = 1 + 20 + 47 = 21 + 47 = 68$$

$$327 - 129 = ?$$



$$327 - 129 = 1 + 70 + 127 = 71 + 127 = 198$$



$$327 - 129 = 1 + 20 + 150 + 27 = 198$$

Comptant endarrere o descomponent el nombre a restar

135 - 49 = ? (Descomponent el 49)	
$49 = 30 + 10 + 5 + 4$	Descomponem el 49.
$\begin{array}{r} 135 \\ - 30 \\ \hline 105 \end{array}$	Restem 30.
$\begin{array}{r} 105 \\ - 10 \\ \hline 95 \end{array}$	Restem 10.
$\begin{array}{r} 95 \\ - 5 \\ \hline 90 \end{array}$	Restem 5.
$\begin{array}{r} 90 \\ - 4 \\ \hline 86 \end{array}$	Restem 4.

135 - 49 = ? (Descomponent el 49)	
$49 = 20 + 20 + 5 + 4$	

135 - 49 = ? (Descomponent el 49)	
$49 = 30 + 10 + 9$	

Mantenint una diferència constant

$174 - 49 = ?$

$$\begin{array}{r} 174 \\ - 49 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} \xrightarrow{+1} \\ \xrightarrow{+1} \end{array} \quad \begin{array}{r} 175 \\ - 50 \\ \hline 125 \end{array}$$

Per tant:

$174 - 49 = 125$

$225 - 76 = ?$

$$\begin{array}{r} 225 \\ - 76 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} \xrightarrow{+4} \\ \xrightarrow{+4} \end{array} \quad \begin{array}{r} 229 \\ - 80 \\ \hline 149 \end{array}$$

Per tant:

$225 - 76 = 149$

En aquest cas, encara és més fàcil:

$$\begin{array}{r} 225 \\ - 76 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} \xrightarrow{+24} \\ \xrightarrow{+24} \end{array} \quad \begin{array}{r} 249 \\ - 100 \\ \hline 149 \end{array}$$

Per tant:

$225 - 76 = 149$

Ajustant un dels nombres per obtenir una resta més senzilla

$153 - 79 = ?$

$$\begin{array}{r} 153 \\ - 79 \\ \hline \end{array}$$

 $+1$ 

$$\begin{array}{r} 153 \\ + 80 \\ - 73 \\ \hline \end{array}$$

Hem restat una unitat de més, per tant:

$153 - 79 = 73 + 1 = 74$

$153 - 79 = ?$

$$\begin{array}{r} 153 \\ - 79 \\ \hline \end{array}$$

 -6 

$$\begin{array}{r} 153 \\ - 73 \\ \hline 80 \end{array}$$

Hem restat sis unitats de menys, per tant:

$153 - 79 = 80 - 6 = 74$

$153 - 79 = ?$

$$\begin{array}{r} 153 \\ - 79 \\ \hline \end{array}$$

 $+6$ 

$$\begin{array}{r} 159 \\ - 79 \\ \hline 80 \end{array}$$

La quantitat gran té sis unitats més, per tant:

$153 - 79 = 80 - 6 = 74$

$153 - 79 = ?$

$$\begin{array}{r} 153 \\ - 79 \\ \hline \end{array}$$

 -4 

$$\begin{array}{r} 149 \\ - 79 \\ \hline 70 \end{array}$$

La quantitat gran té quatre unitats menys, per tant:

ESTRATÈGIES PER DIVIDIR

- ▶ Restant de manera iterada
- ▶ Sumant de manera iterada
- ▶ Multiplicant
- ▶ Fent divisions parcials
- ▶ Com a raonament proporcional
- ▶ Dividint descomposant

Restant de manera iterada

20 : 5 = ?

$$\begin{array}{r} 20 \\ - 5 \\ \hline 15 \\ - 5 \\ \hline 10 \\ - 5 \\ \hline 5 \\ - 5 \\ \hline 0 \end{array}$$

Per tant: $20 \overline{)5}$
 04



23 : 5 = ?

$$\begin{array}{r} 23 \\ - 10 = 5 \times 2 \\ \hline 13 \\ - 10 = 5 \times 2 \\ \hline 3 \end{array}$$

Per tant: $23 \overline{)5}$
 34



Sumant de manera iterada

20 : 5 = ?

$$\begin{array}{r} + \quad 5 \\ \hline 10 \\ + \quad 5 \\ \hline 15 \\ + \quad 5 \\ \hline 20 \end{array}$$

Per tant: $20 \overline{) 5}$
 $\quad 04$




23 : 5 = ?

$$\begin{array}{r} 15 = 5 \times 3 \\ + \quad 5 = 5 \times 1 \\ \hline 20 \end{array}$$

Per tant: $23 \overline{) 5}$
 $\quad 34$



Estratègies de càlcul © 2014 by Escola Quatre Vents is licensed under [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) 

Multiplicant

$$827 : 15 = ?$$

$$\begin{array}{r} 150 = 10 \times 15 \\ + 150 = 10 \times 15 \\ \hline 300 \\ + 150 = 10 \times 15 \\ \hline 450 \\ + 150 = 10 \times 15 \\ \hline 600 \\ + 150 = 10 \times 15 \\ \hline 750 \\ + 60 = 4 \times 15 \\ \hline 810 \\ + 15 = 1 \times 15 \\ \hline 825 \quad 55 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 827 \\ - 825 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 300 = 20 \times 15 \\ + 300 = 20 \times 15 \\ \hline 600 \\ + 150 = 10 \times 15 \\ \hline 750 \\ + 30 = 2 \times 15 \\ \hline 780 \\ + 30 = 2 \times 15 \\ \hline 810 \\ + 15 = 1 \times 15 \\ \hline 825 \quad 55 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 827 \\ - 825 \\ \hline 2 \end{array}$$

Per tant: $827 \overline{)15}$
 $\quad \quad \quad \underline{2} \quad 55$

Fent divisions parcials

$$456 : 16 = ?$$

Es pot fer de més d'una manera:

$$\begin{array}{r} 456 \quad | \quad 16 \\ - 160 \quad | \quad 10 \\ \hline 296 \\ - 160 \quad | \quad 10 \\ \hline 136 \\ - 80 \quad | \quad 5 \\ \hline 56 \\ - 48 \quad | \quad 3 \\ \hline 8 \quad | \quad 28 \end{array}$$

Per tant:
$$456 \quad | \quad 16 \\ \quad \quad \quad | \quad 28$$

$$\begin{array}{r} 456 \quad | \quad 16 \\ - 320 \quad | \quad 20 \\ \hline 136 \\ - 64 \quad | \quad 4 \\ \hline 72 \\ - 64 \quad | \quad 4 \\ \hline 8 \quad | \quad 28 \end{array}$$

Per tant:
$$456 \quad | \quad 16 \\ \quad \quad \quad | \quad 28$$

Com a raonament proporcional

$$616 : 8 = ?$$

$$\begin{array}{l} :2 \quad \left\{ \begin{array}{l} 616 : 8 \\ 308 : 4 \\ 154 : 2 \\ 77 : 1 \end{array} \right. \quad :2 \\ :2 \quad \left\{ \begin{array}{l} 308 : 4 \\ 154 : 2 \\ 77 : 1 \end{array} \right. \quad :2 \\ :2 \quad \left\{ \begin{array}{l} 154 : 2 \\ 77 : 1 \end{array} \right. \quad :2 \end{array}$$

Totes aquestes divisions tenen el mateix resultat:

$$616 : 8 = 308 : 4 = 154 : 2 = 77 : 1 = 77$$

Per tant, $616 : 8 = 77$

$$616 : 8 = 77, \text{ ja que:}$$

77	77	77	77
77	77	77	77

$$77 \times 8 = 616$$

$$308 : 4 = 77, \text{ ja que:}$$

77	77	77	77
----	----	----	----

$$77 \times 4 = 308$$

$$154 : 2 = 77, \text{ ja que:}$$

77	77
----	----

Dividint descomposant

▶ $214:2=$

▶ $200:2=100$

▶ $10:2=5$

▶ $4:2=2$

▶ $100+5+2=107$

▶ $1260:3=$

▶ $1200:3=400$

▶ $60:3=20$

▶ $400+20=420$

Esteve, S. i Sellas, I. (2012). *Matemàtiques. Cicle Mitjà 1*. Vic: Eumo Editorial.

PARRISH, S. (2010). *Number Talks. Helping children build mental math and computation strategies. Grades K-5*. California: Math Solutions.

Sellas, I. i Esteve, S. (2012). *Matemàtiques. Cicle Mitjà 2*. Vic: Eumo Editorial.