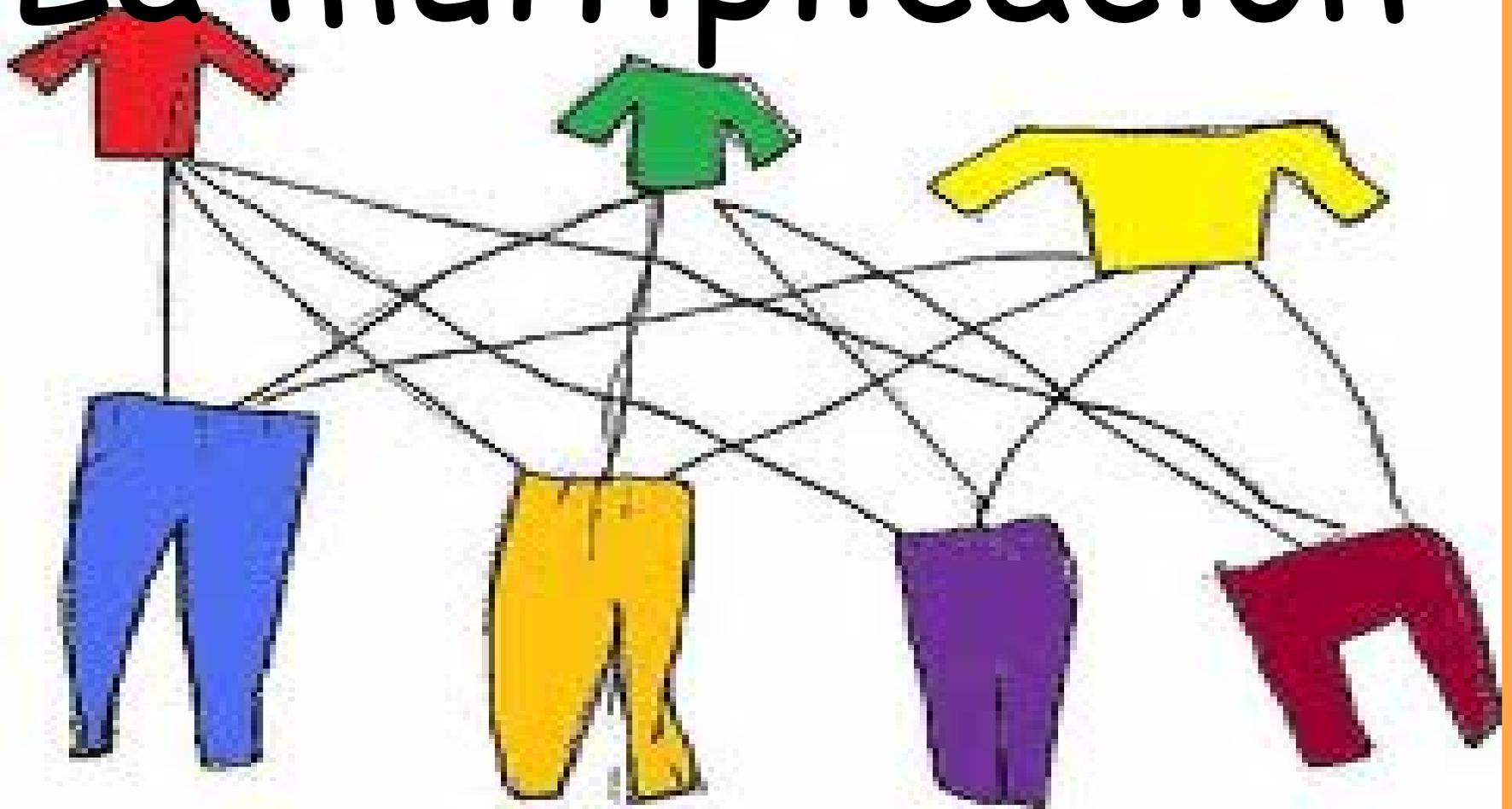


La multiplicación



$$3 \times 4 = 12$$

R. Vázquez, 2014



EL
CONCEPTO

Mucho más complicado
que la suma
y que casi todas las restas

LA CUENTA

Obscura
e impenetrable

LAS TABLAS

Imprescindibles

ALGORITMOS

PARA

MULTIPLICAR

0	0	1	1
1	1	0	4
2	0	5	0
4	1	7	8

CELOSIA

238
—
952

TRADICIONAL

(EN PAPEL)

ABN

238	4	
200	600	
30	240	
8	64	1904

TRADICIONAL

Hay varias
llevadas, que no se
apuntan

$$\begin{array}{r} 638 \\ \times 23 \\ \hline 1914 \\ 12760 \\ \hline 14674 \end{array}$$

Si sale 13.000,
como si sale
13.000.000

¿Por qué no se pone
este cero?
¿Para ahorrar
tinta?

TRADICIONAL

$$\begin{array}{r} 638 \\ \times 23 \\ \hline 1914 \\ 12760 \\ \hline 14674 \end{array}$$

Este algoritmo se inventó para tenderos y banqueros, antes de existir las calculadoras.

Es excelente para ser rápidos y precisos (si te lo sabes bien), pero no es bueno para enseñar a multiplicar:

Oculto las propiedades y oculta los números.
Es una "caja negra"

ABN

El número siempre
a la vista

	238	8	
	200	1600	
	30	240	
	8	64	1904

$$\begin{array}{r} 238 \\ \times 8 \\ \hline 1904 \end{array}$$

Productos
parciales

ABN

Ceros intermedios:
más sencillo aún.

1904

6

1000	6000	
900	5400	
4	24	11424

$$\begin{array}{r} 1904 \\ \times 6 \\ \hline 11424 \end{array}$$

ABN

Dos cifras por dos cifras.

$$\begin{array}{r} 638 \\ \times 23 \\ \hline 1914 \\ 1276 \\ \hline 14674 \end{array}$$

600

30

8

TOT

20	12000	600	160	12760
3	1800	90	24	1914
TOT	13800	690	184	14674

CELOSÍA

$$\begin{array}{r} 216 \\ \times 54 \\ \hline \end{array}$$

CELOSÍA

216
x 54

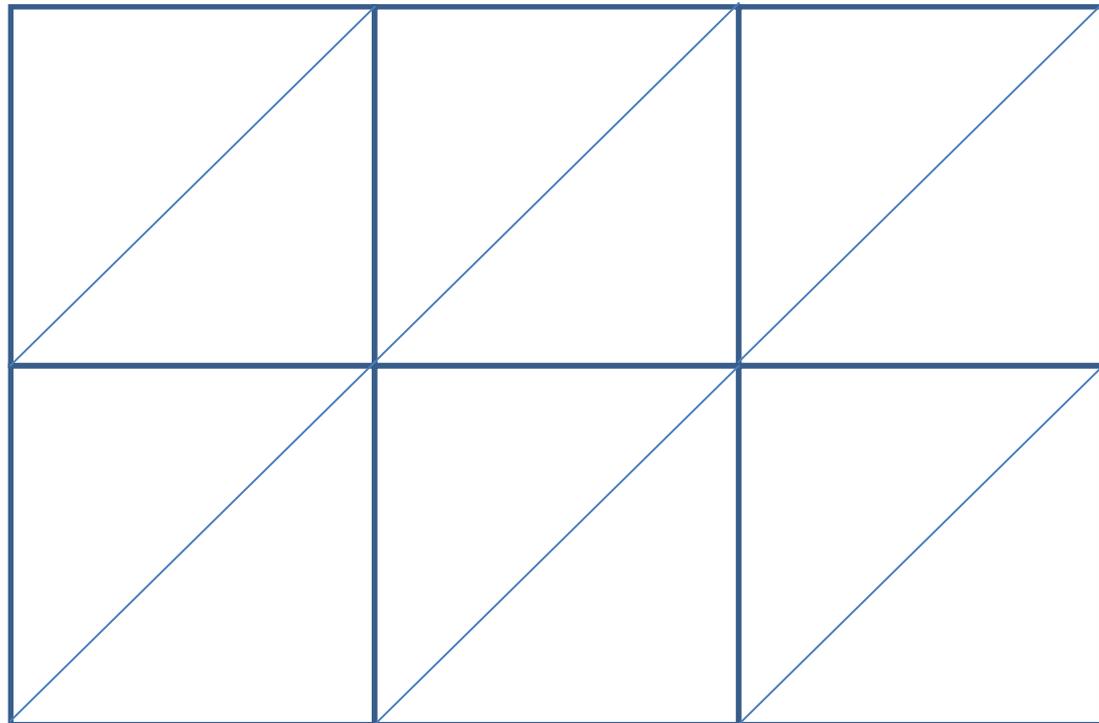
Se escriben los factores

2

1

6

Se prepara el tablero.



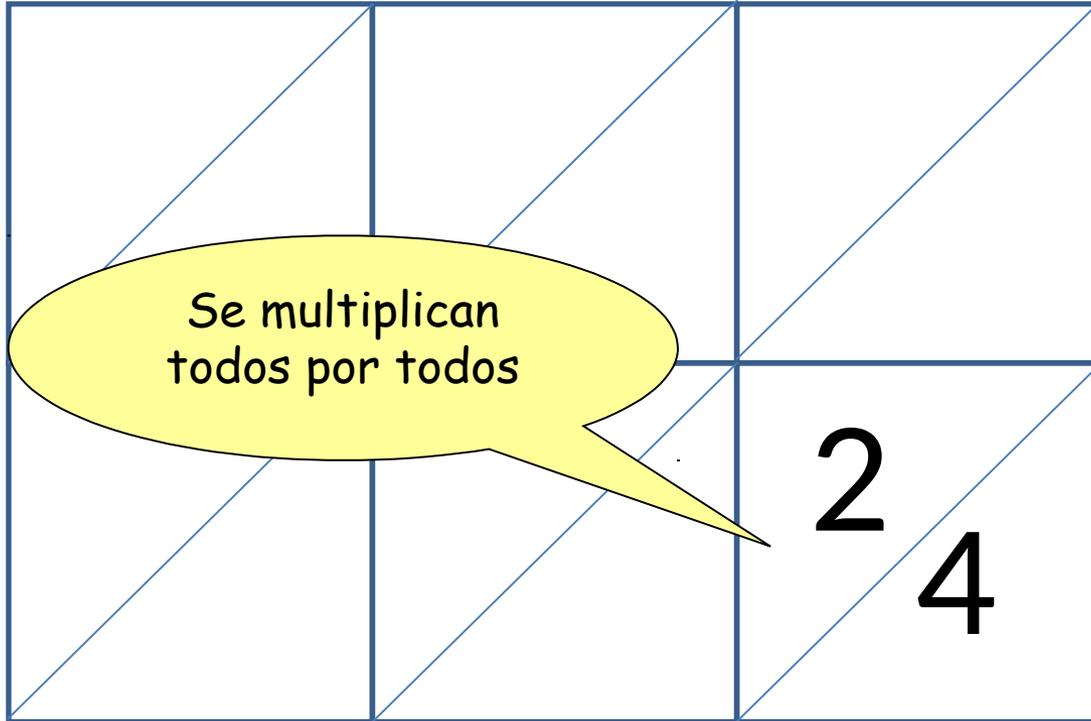
5

4

2

1

6



5

4

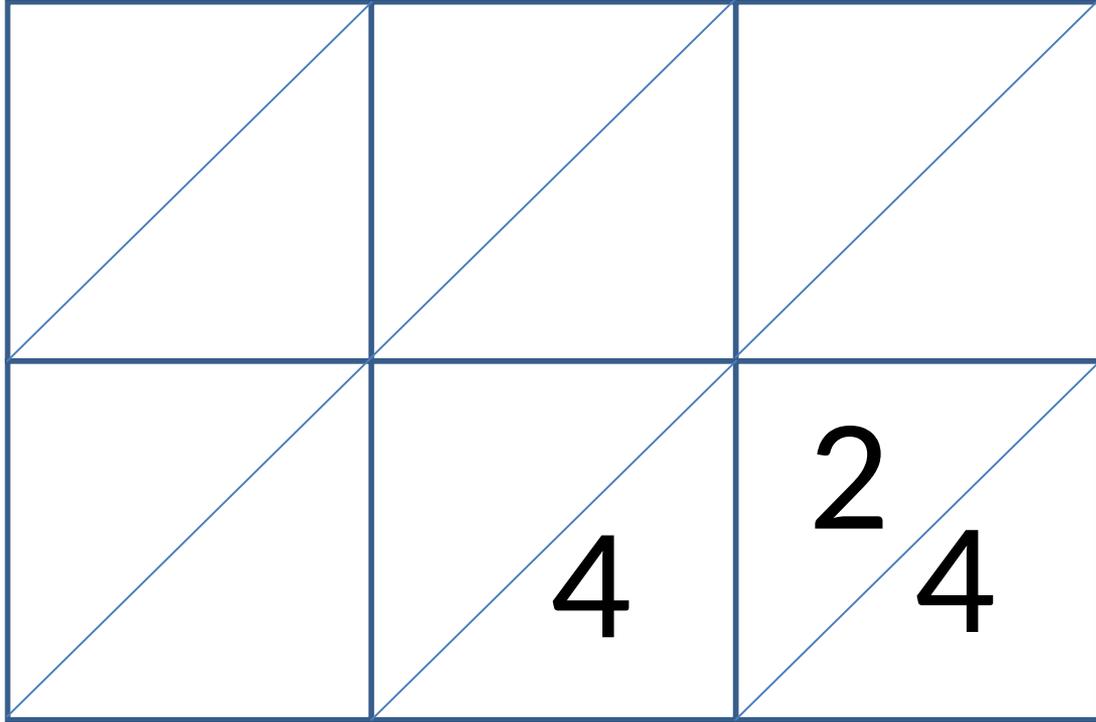
2

4

2

1

6



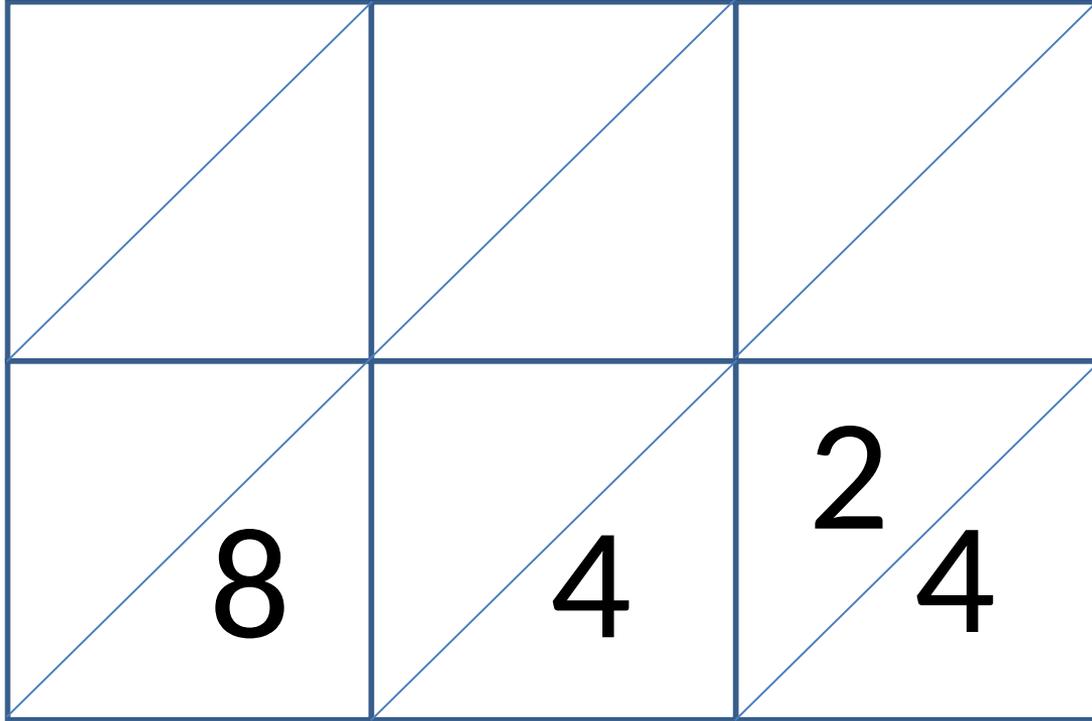
5

4

2

1

6



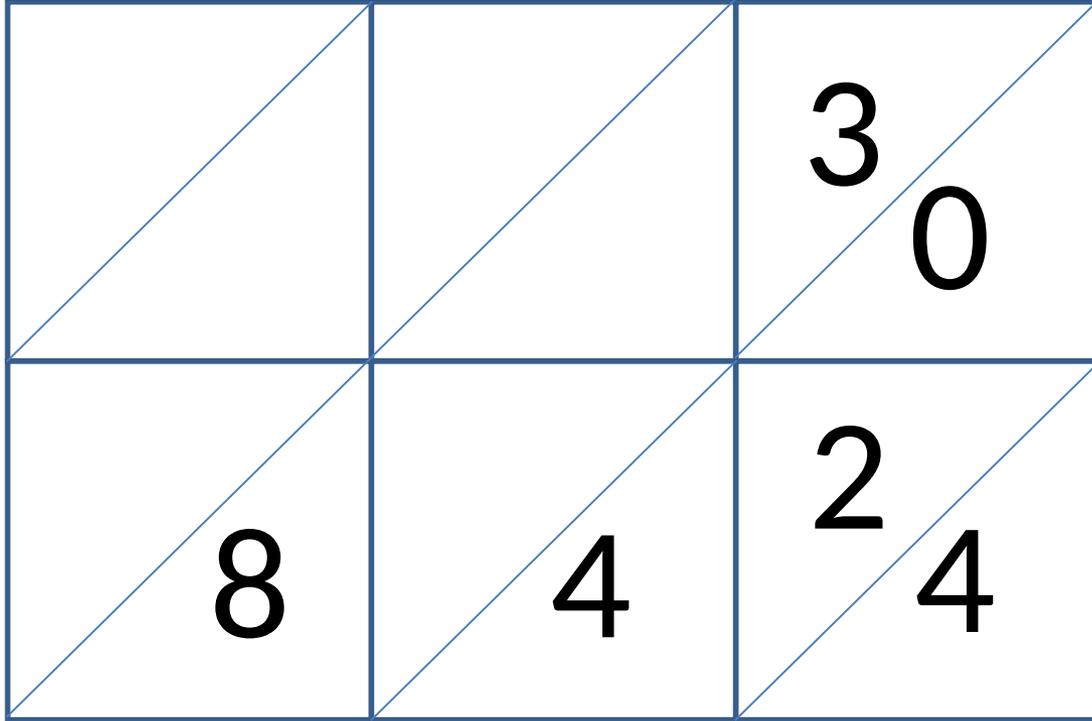
5

4

2

1

6



5

4

2

1

6

1 0	5	3 0
8	4	2 4

5

4

2

1

6_u

1 0	5	3 0
8	4	2 _d 4 _u

5

4_u

¿Qué orden de unidades estamos manejando?

2

1_d

6

1 0	5	3 0
8	4 _d	2 4

5

4_u

2

1

6 u

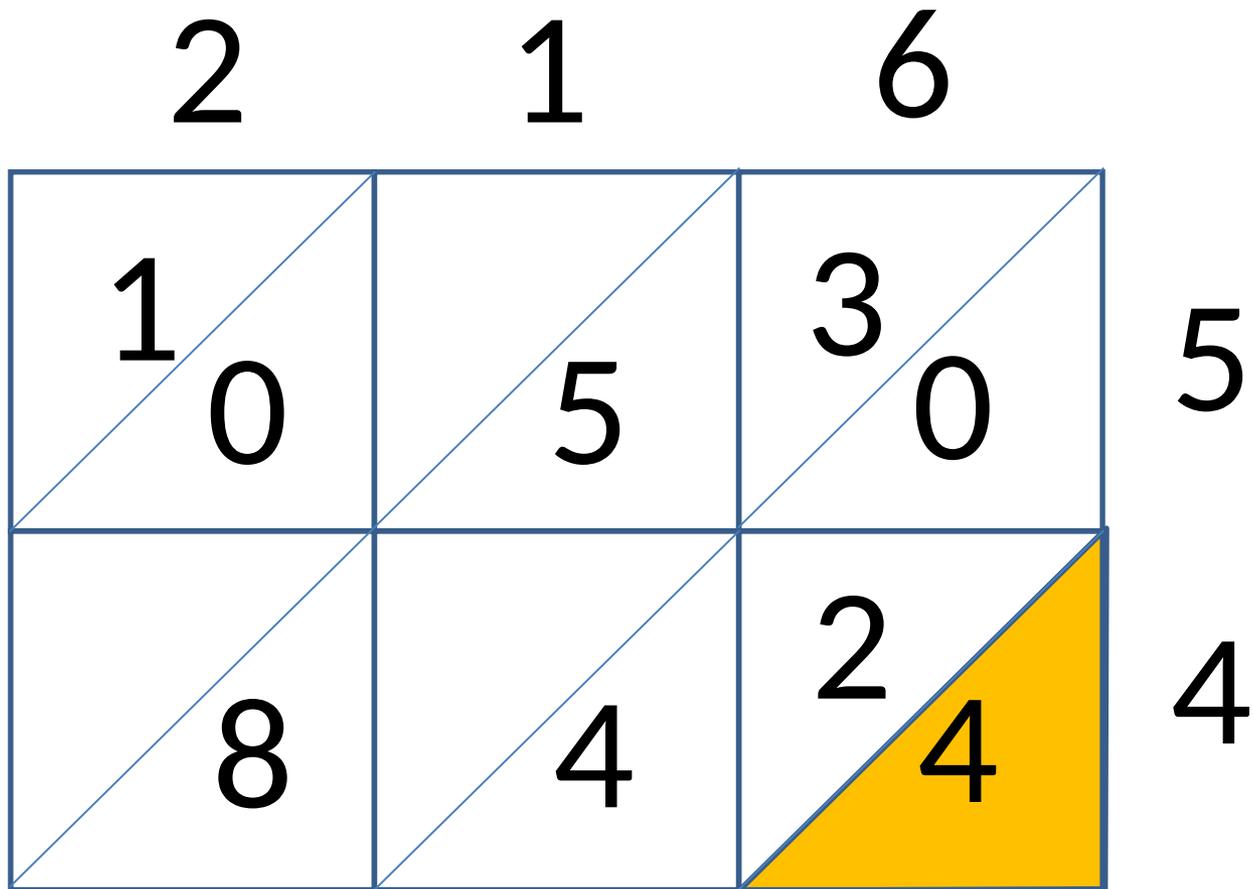
1 0	5	3 ^c 0 ^d
8	4	2 4

5^d

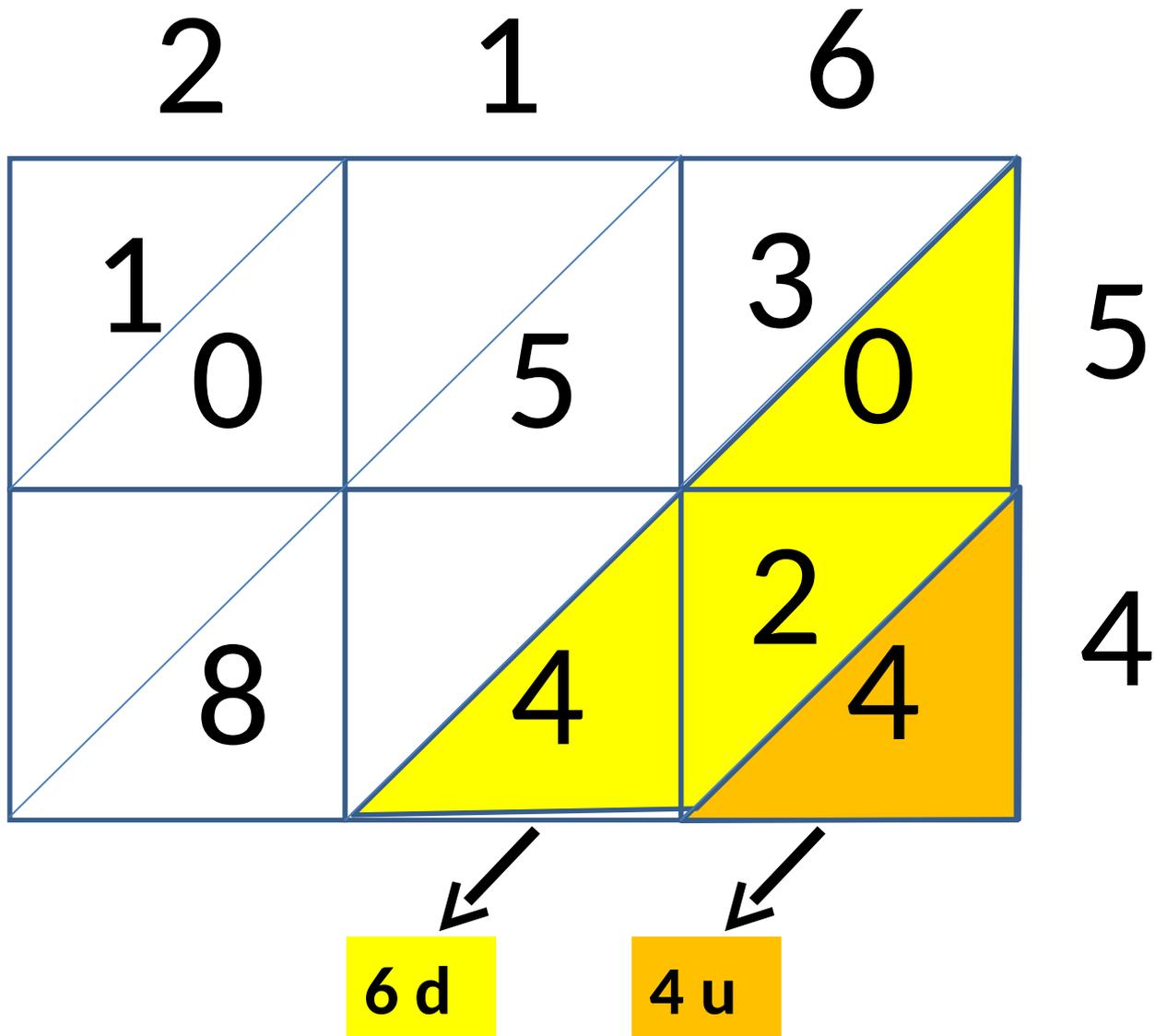
4

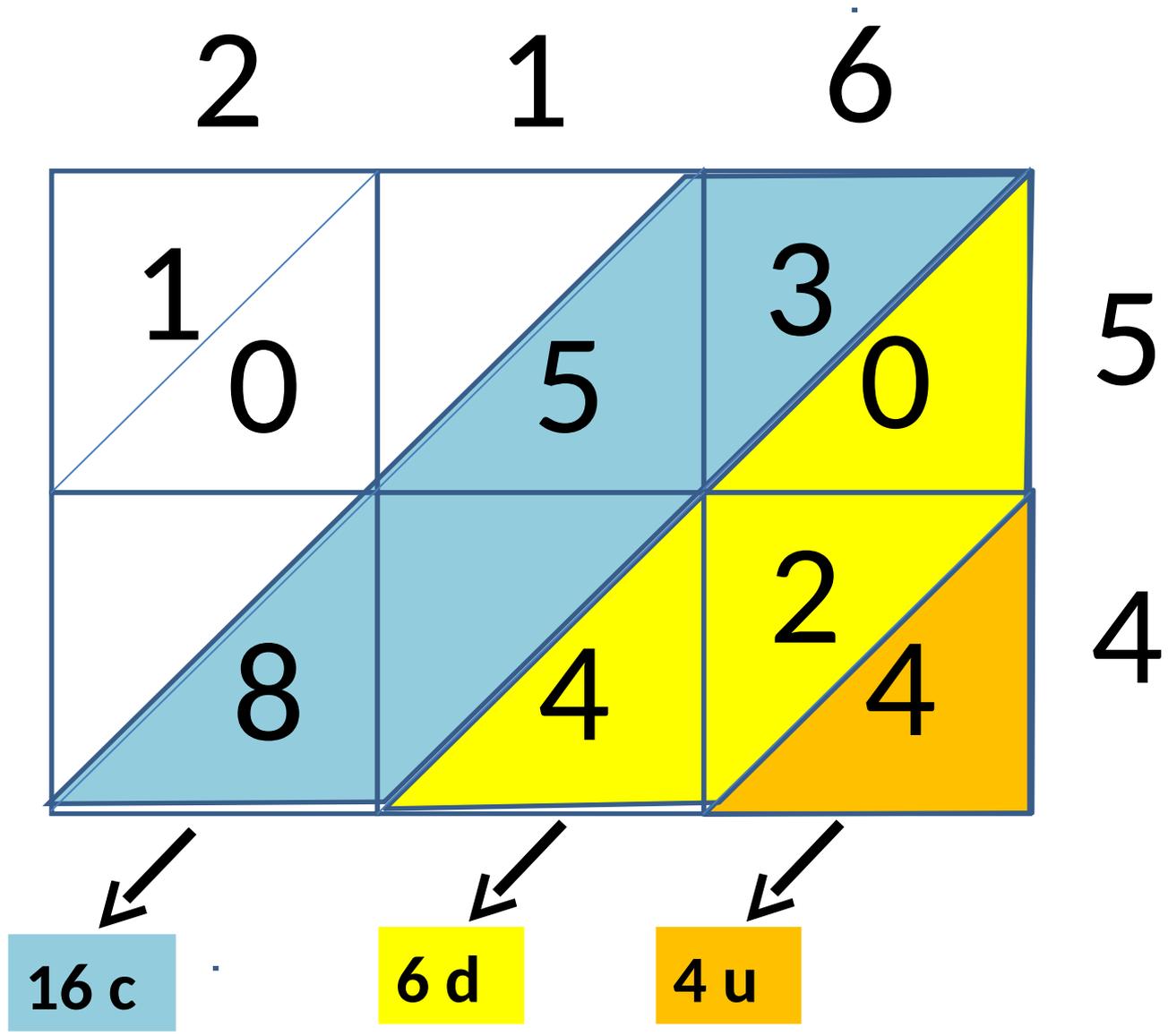
	2	1	6	u	
	1		3	c	
	0	5	0	d	5
			2		4

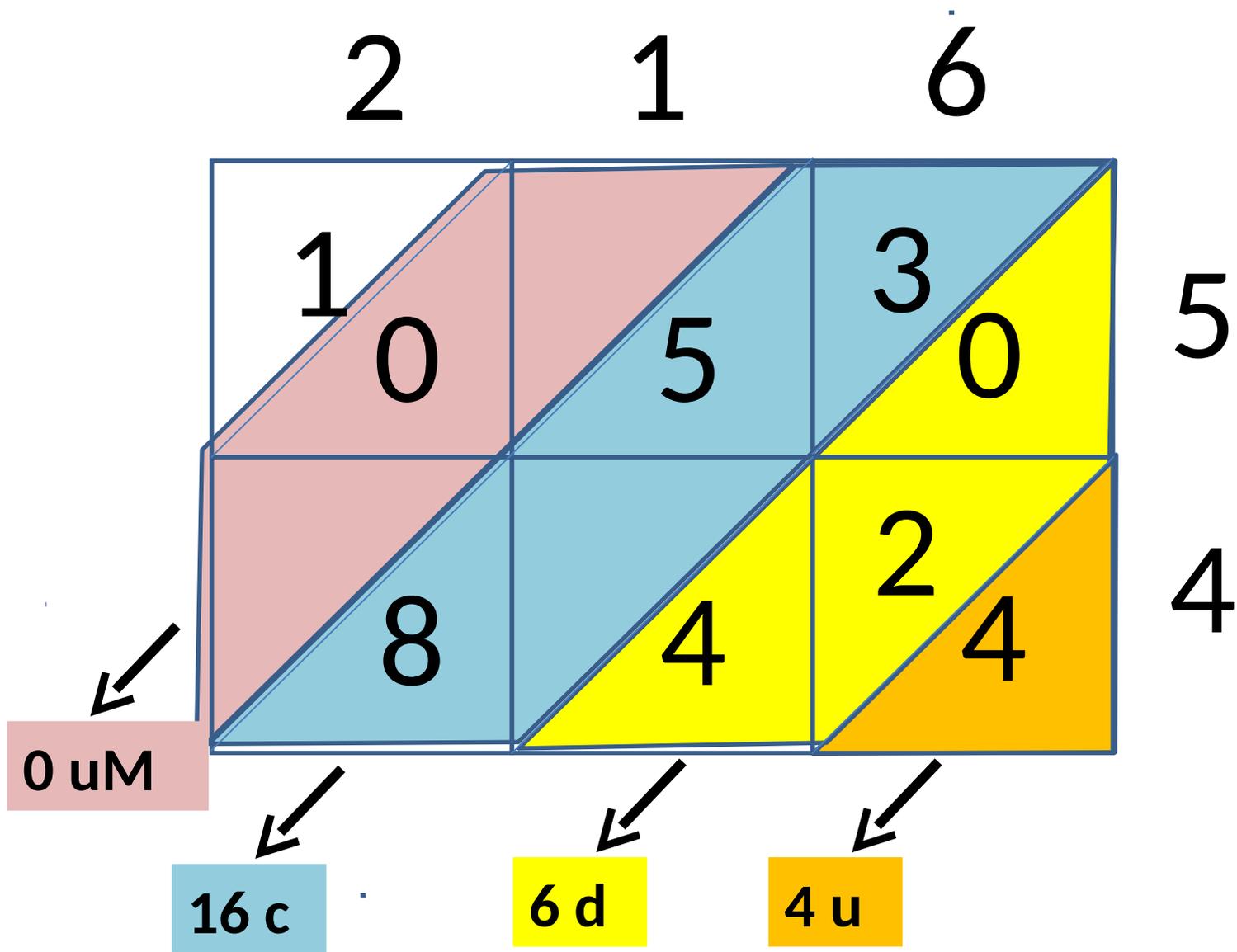
Ahora, como en nuestra multiplicación,
hay que sumar los productos parciales:
unidades con unidades, decenas con
decenas...

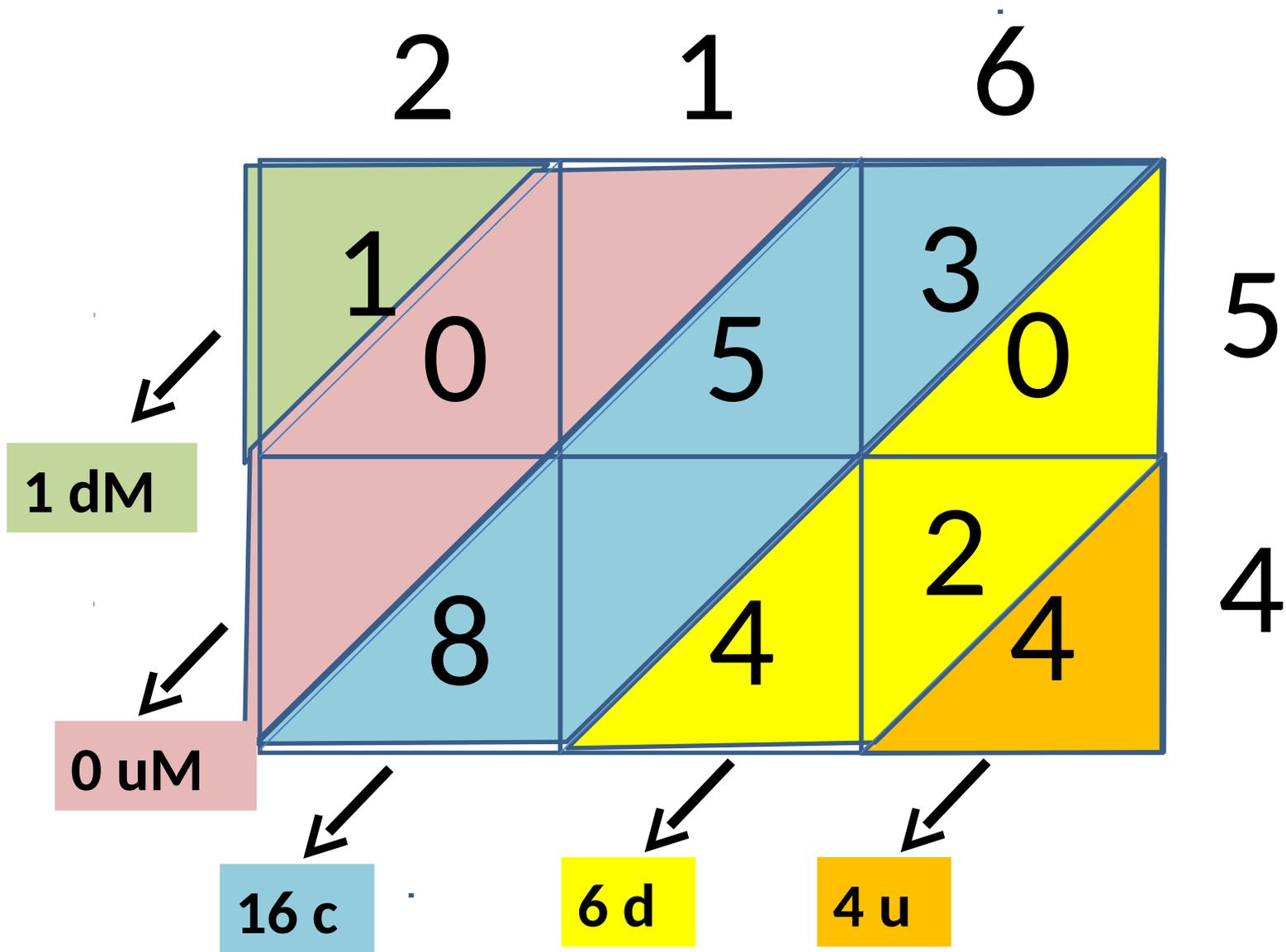


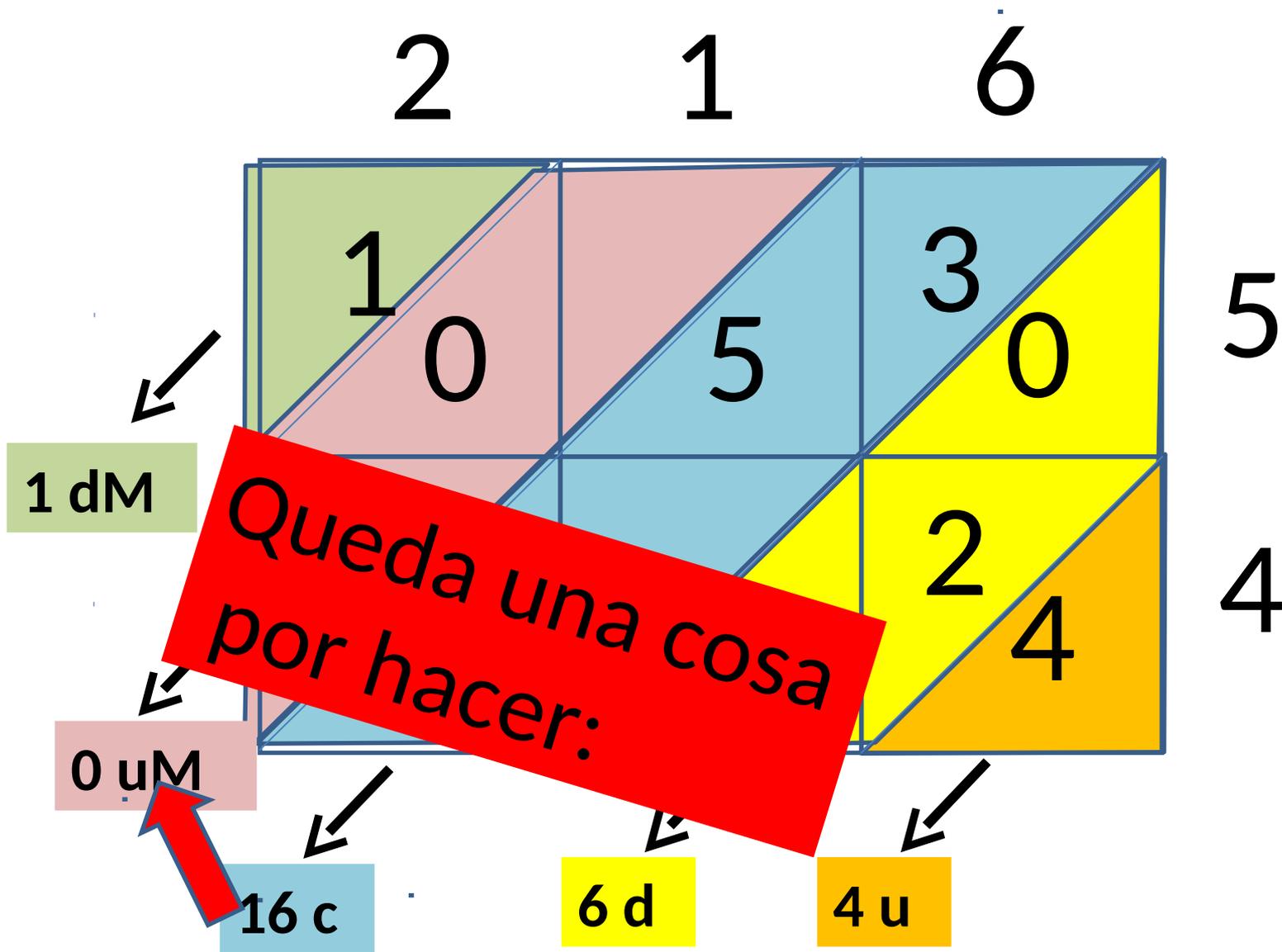
4 u











CELOSÍA

Aunque no lo parece, es casi exactamente igual a la cuenta tradicional.

El acarreo en los productos es mucho más sencillo y transparente.

Las llevadas en la suma final es bastante más fácil.

Pero tampoco muestra números, sino cifras.