Universidade de São Paulo
EDM0615 – Educação Matemática
Profa. Raquel Milani

Sobre operações com números naturais, algoritmos e material concreto

Sobre a adição e subtração

O que pode causar equívocos.

- Ensinamos a tirar o menor do maior.
- Começamos da direita para a esquerda (mas escrevemos da esquerda para a direita): unidades, dezenas, centenas
- Calculamos cada “coluna” separadamente.

Dezenas	Unidades
4	2
2	7
6	9

Dezenas	Unidades
4	2
2	7
6	9

- “Quando o aluno resolve uma operação começando pela direita ele não tem noção do número como um todo. Ele passa a olhar cada coluna como unidade (a parte como um todo) e não como um algarismo do numeral (a parte no todo)” (p. 74).
- 42+27 é diferente de 4+2 e 2+7

ECKHARDT, C. A. Contas de “vai um” e “pedir emprestado”: em busca de um conhecimento-emancipação”. **Revista de Educação Matemática – RS**, ano 5, n. 5, p. 68-78, 2003.

- Formas de ensino reguladoras e não emancipatórias
- Romper com verdades cristalizadas
- Transformar o ensino de matemática em um conhecimento-emancipação.
- Os algoritmos precisam ser estudados como processo, com compreensão.

Poderiam as crianças ser incentivadas a construírem seus próprios procedimentos e algoritmos?

(1 :)

NOME: Bruna

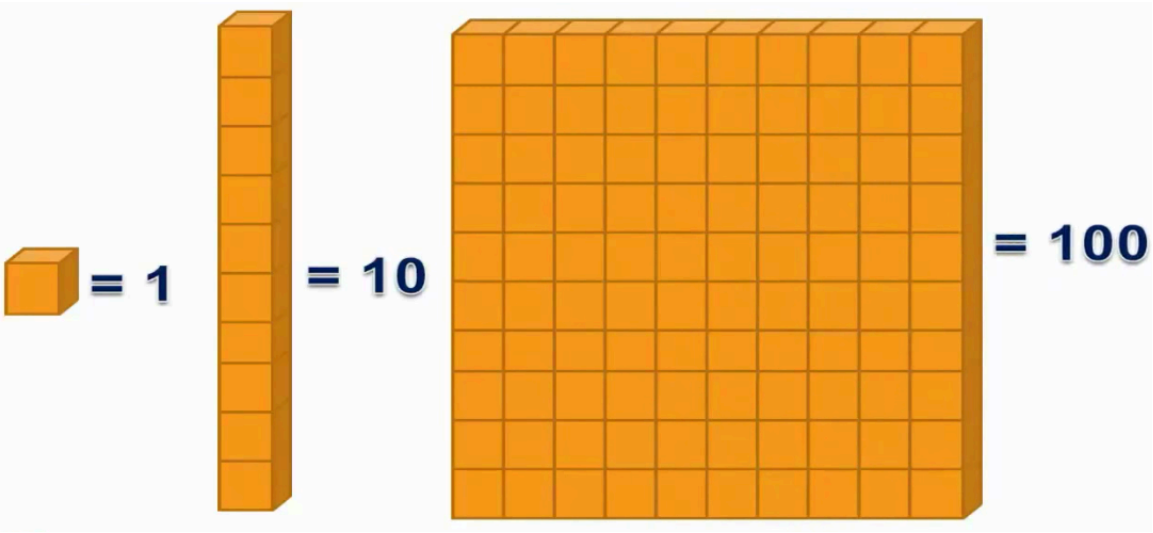
TURMA: B21. DATA: 29/05/03.

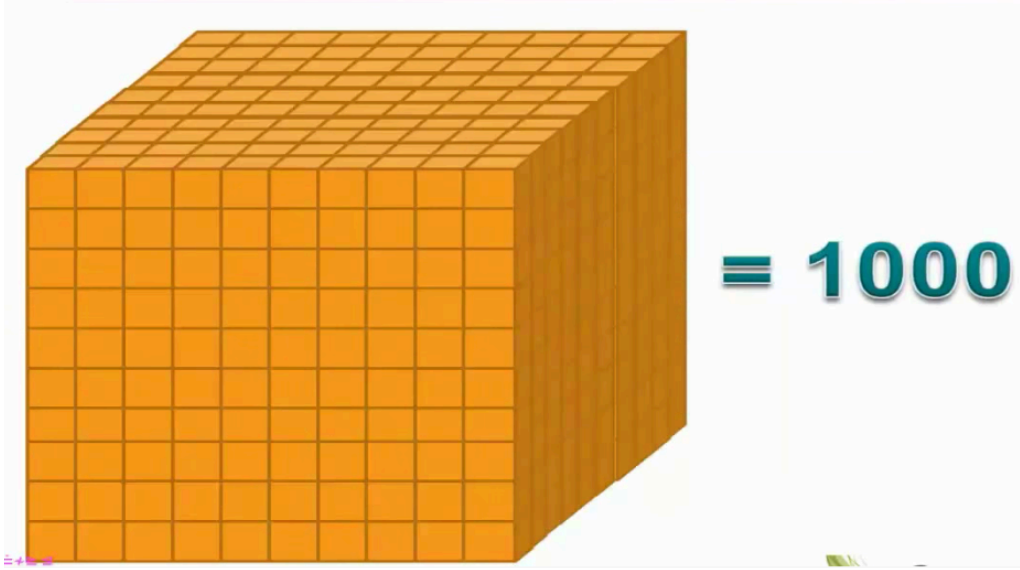
-21 Penso no (20) e tiro (10).
12 e daí tiro (2) de (10) que
09 sobrou e fica 8 e o 1 que
sobrou também e fica (9)

+22 Penso no (20) e pego o
9 nove e boto no lugar do
31 dois e fica (29) e pego o
dois que sobrou e boto
junto e fica (31)

- As propriedades das operações em procedimentos distintos dos algoritmos.

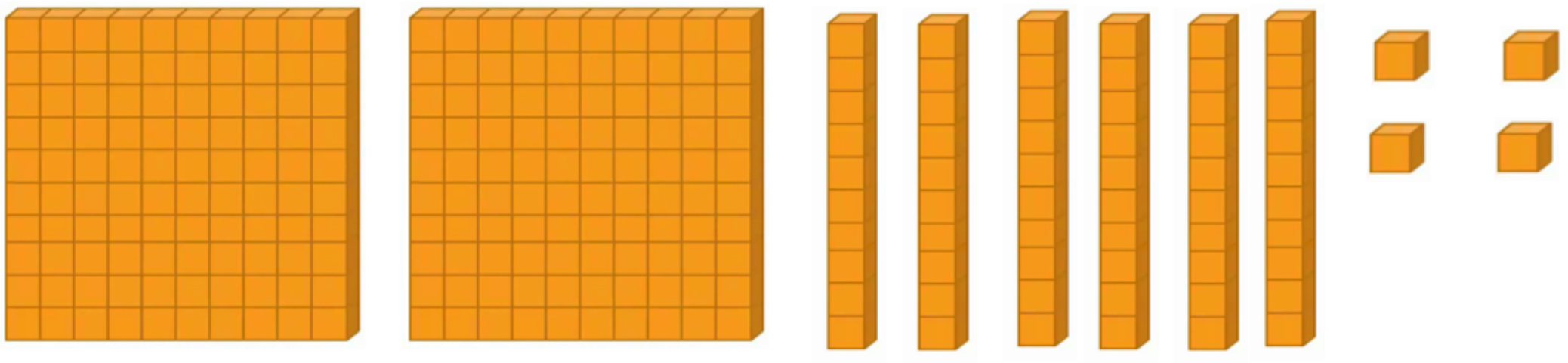
Material Dourado



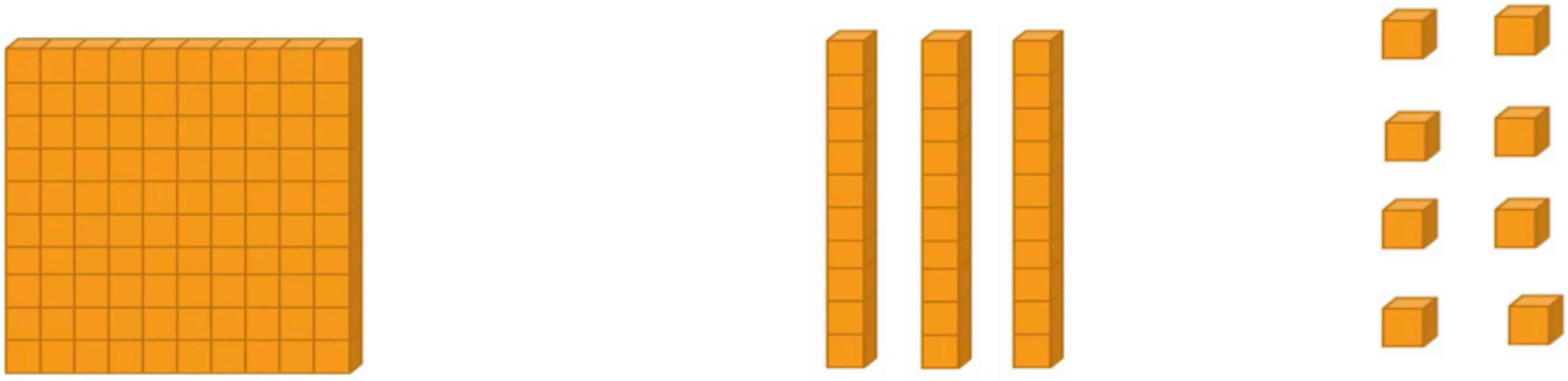


https://www.youtube.com/watch?v=3lWUVs2UMns

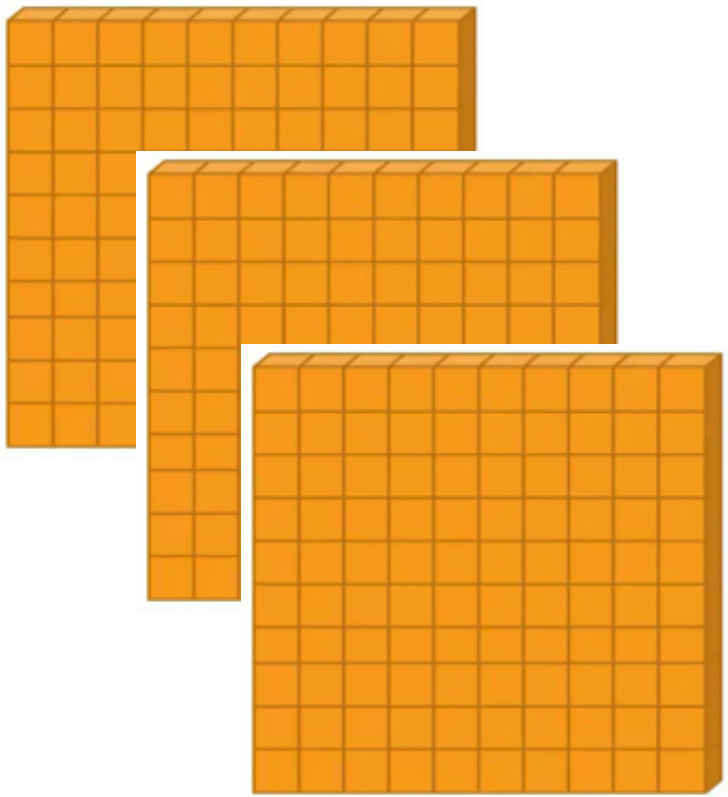
264 + 138

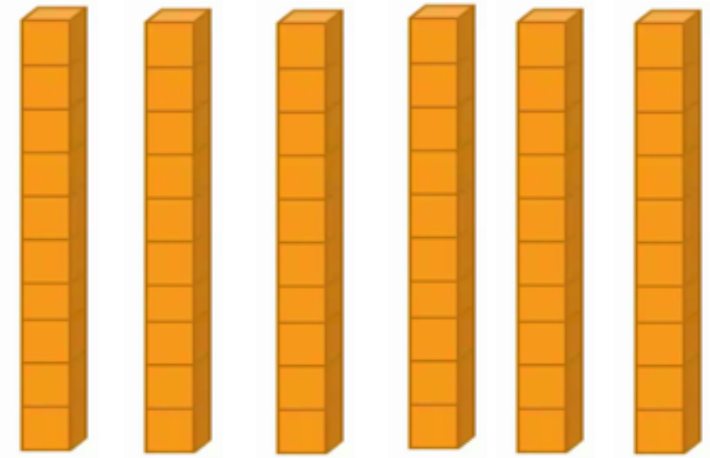


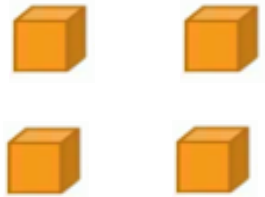
+



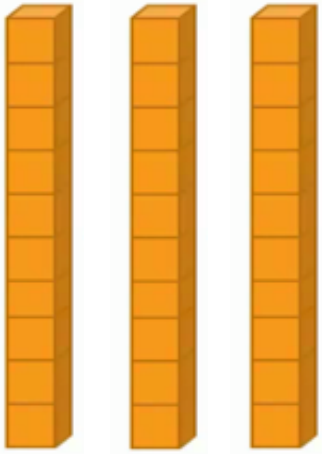
264 + 138

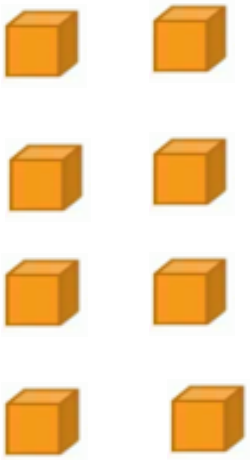




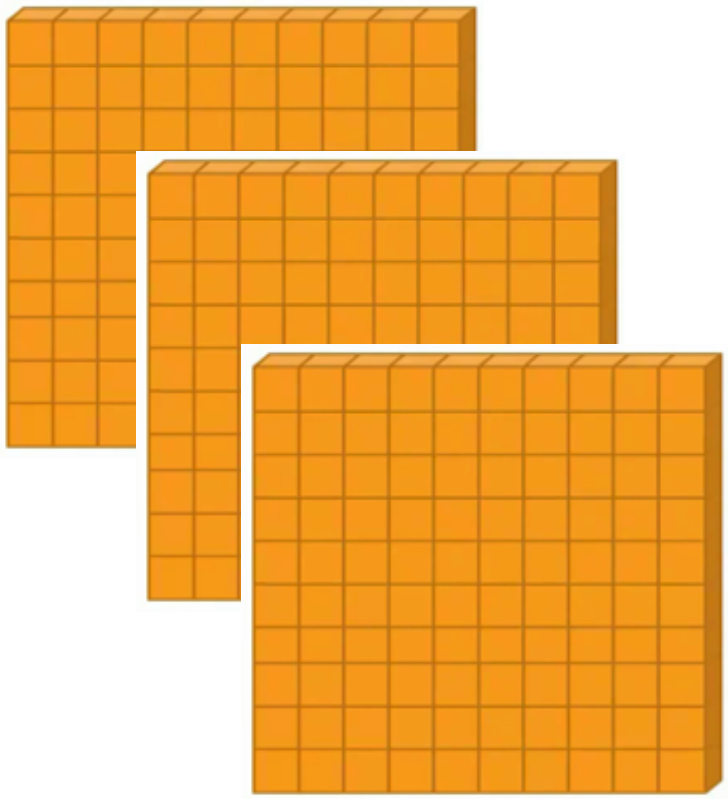


3 centenas

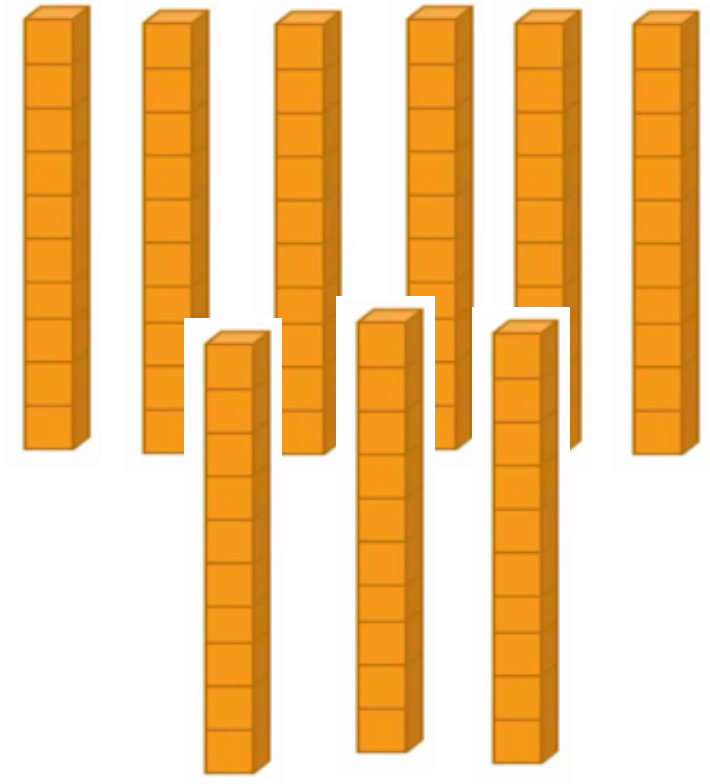




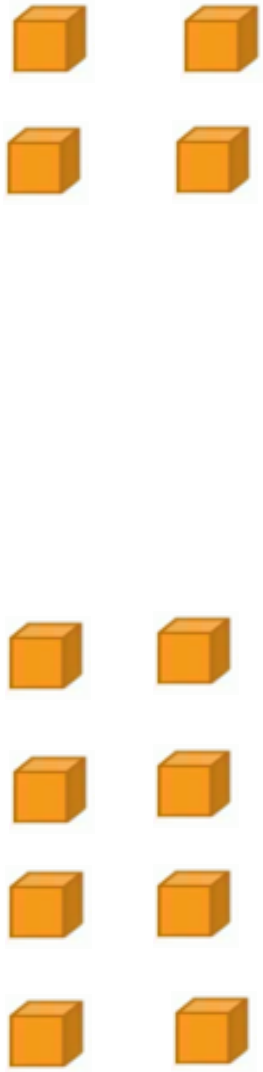
264 + 138



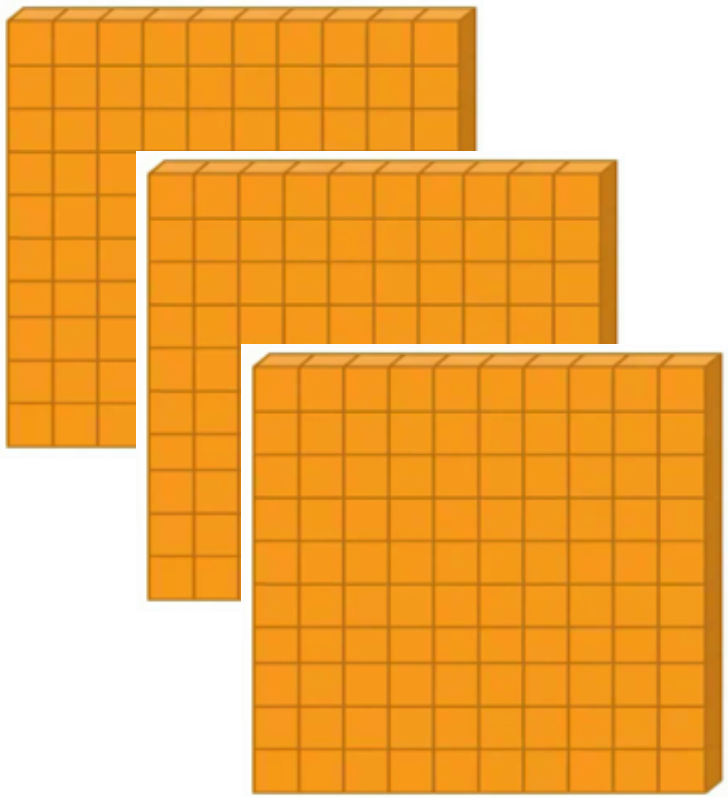
3 centenas



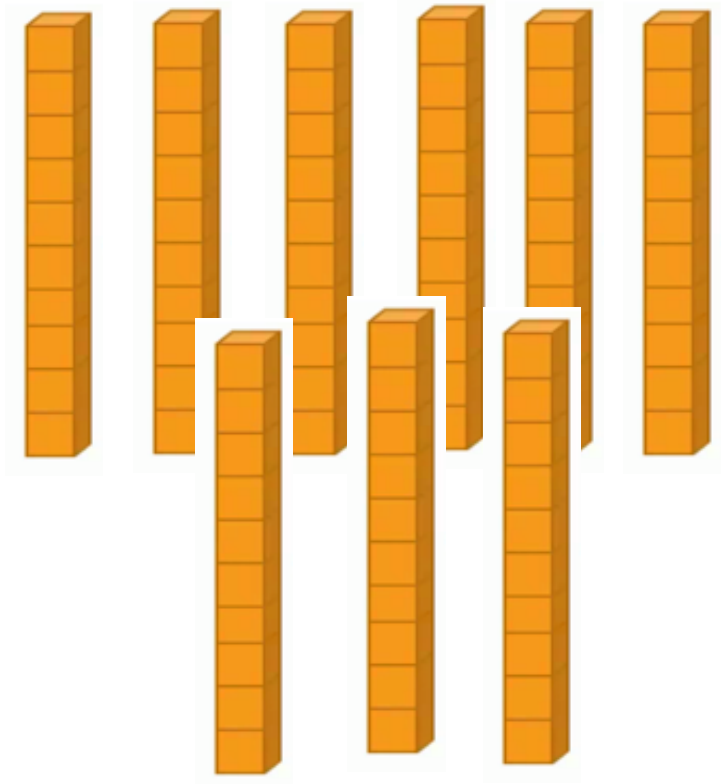
9 dezenas



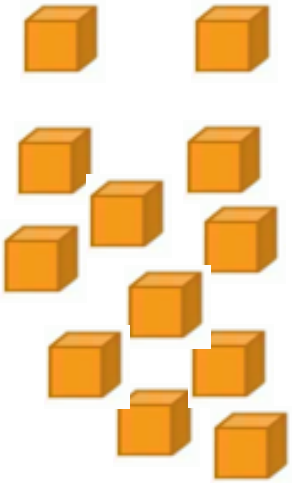
264 + 138



3 centenas

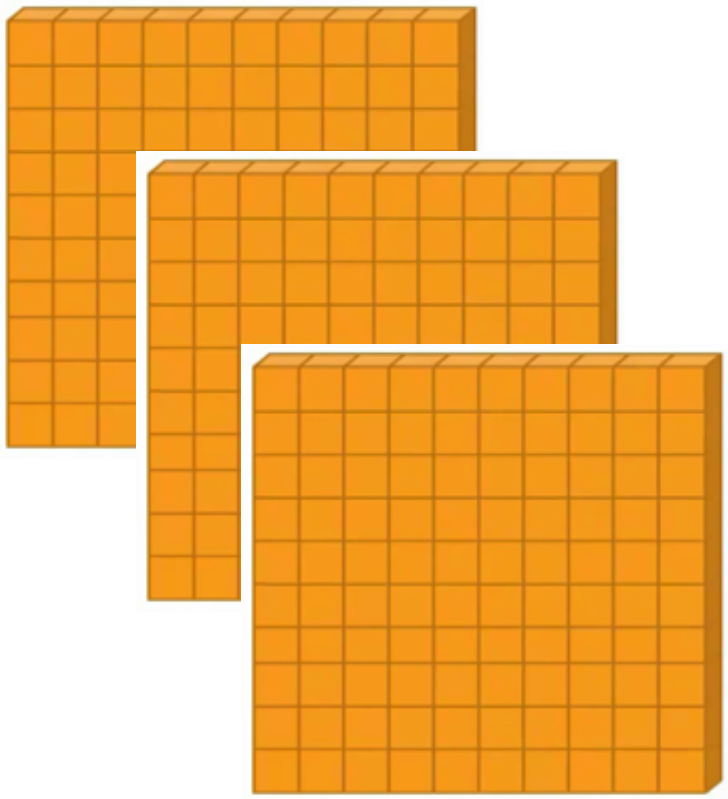


9 dezenas

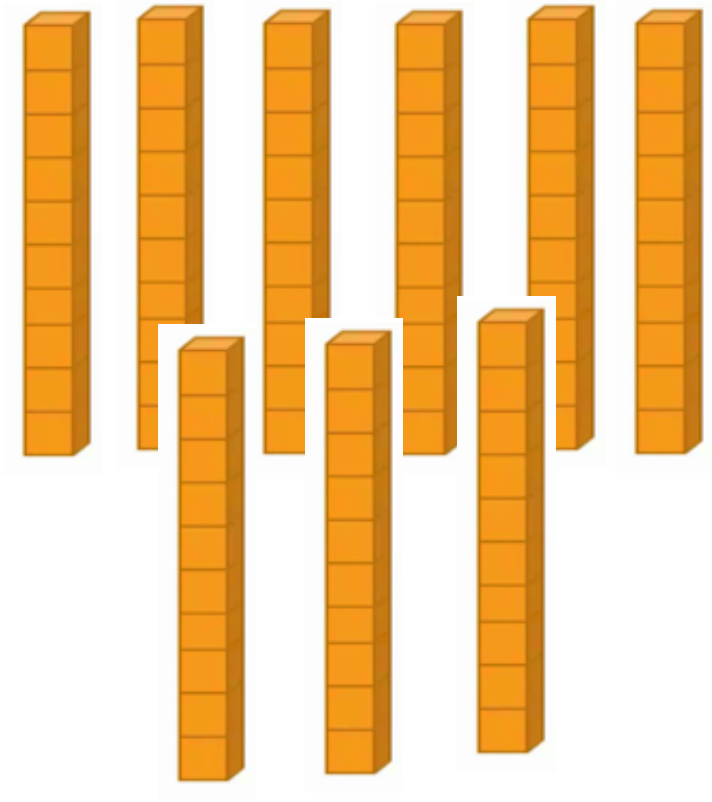


12 unidades

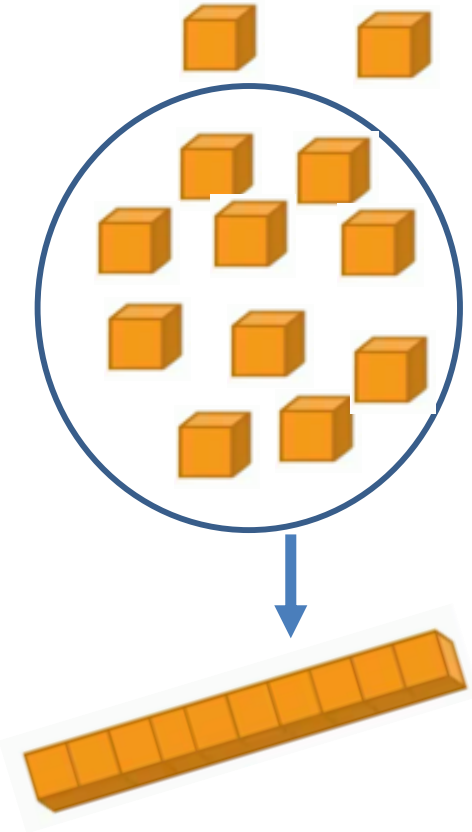
264 + 138



3 centenas

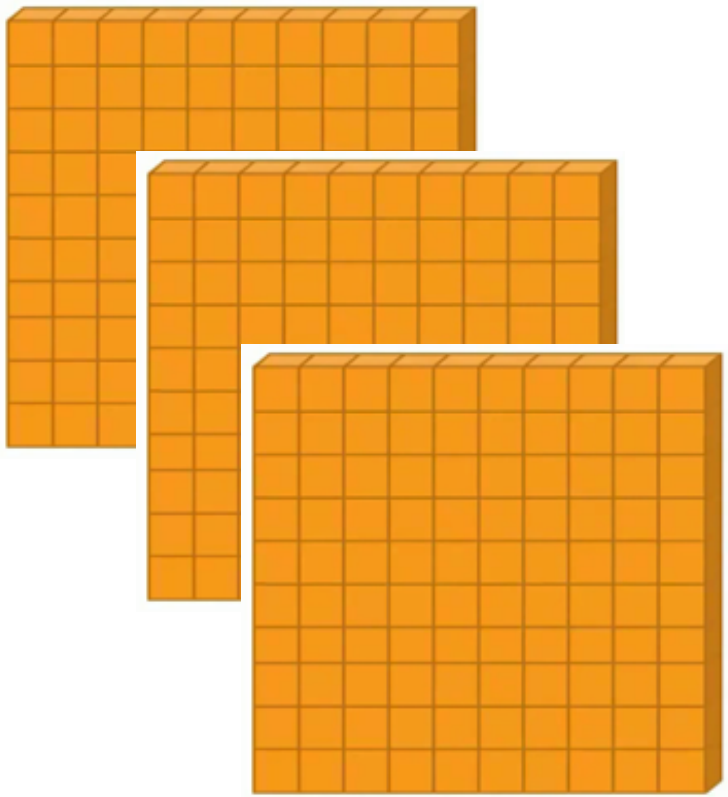


9 dezenas

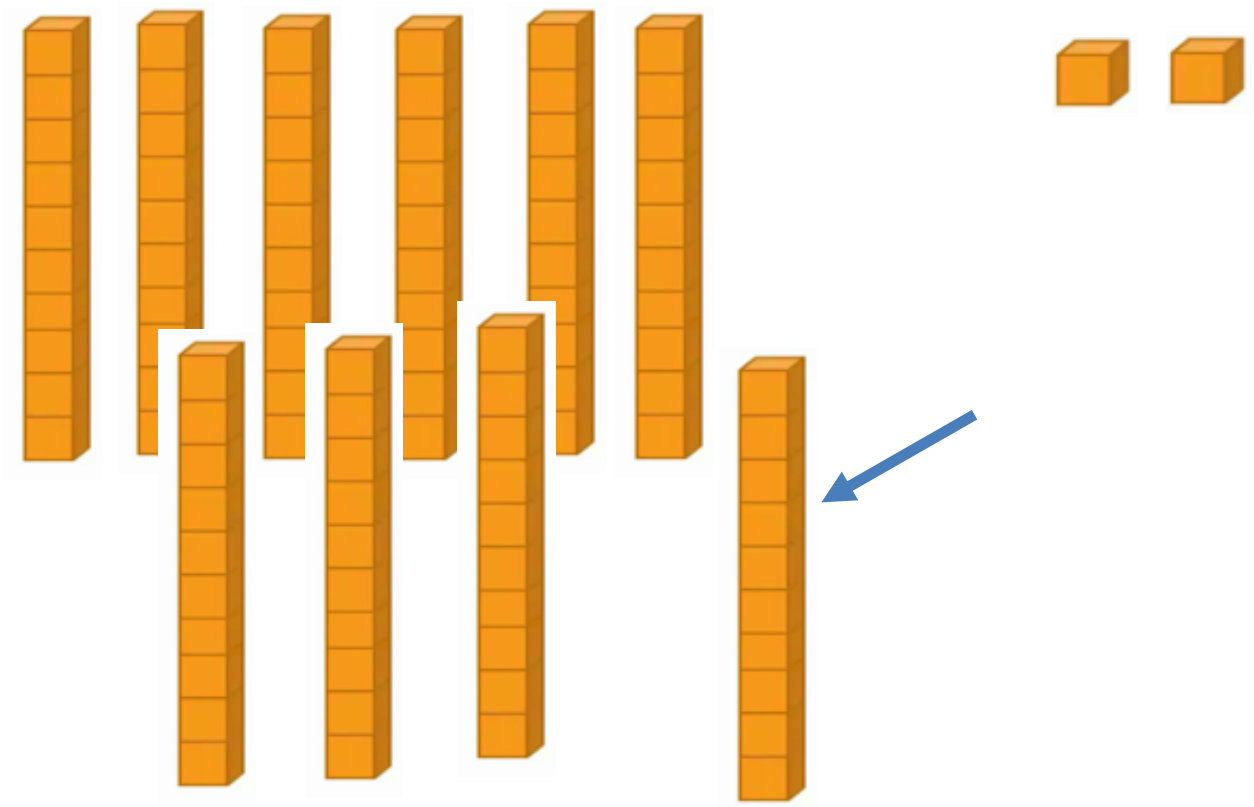


12 unidades=
10 unidades + 2 unidades

264 + 138



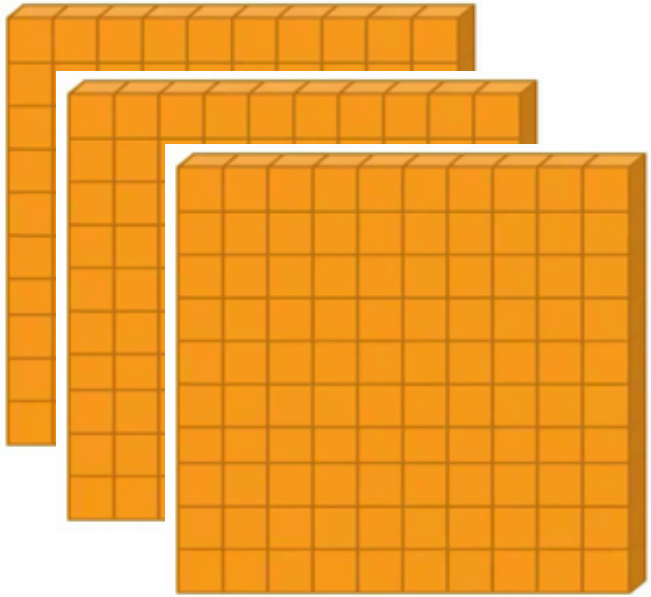
3 centenas



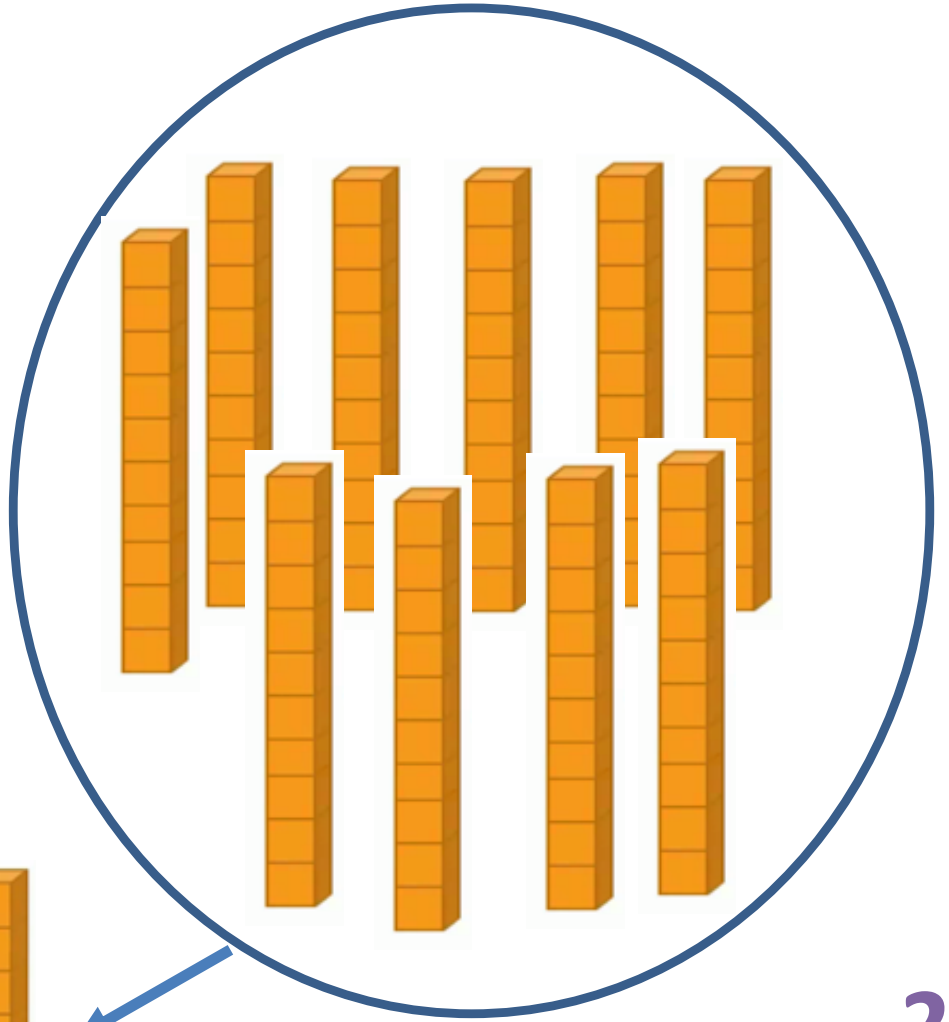
9 dezenas + 1 dezena=
10 dezenas

2 unidades

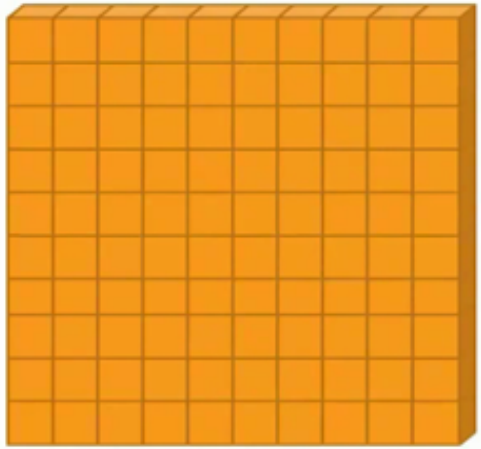
264 + 138



3 centenas

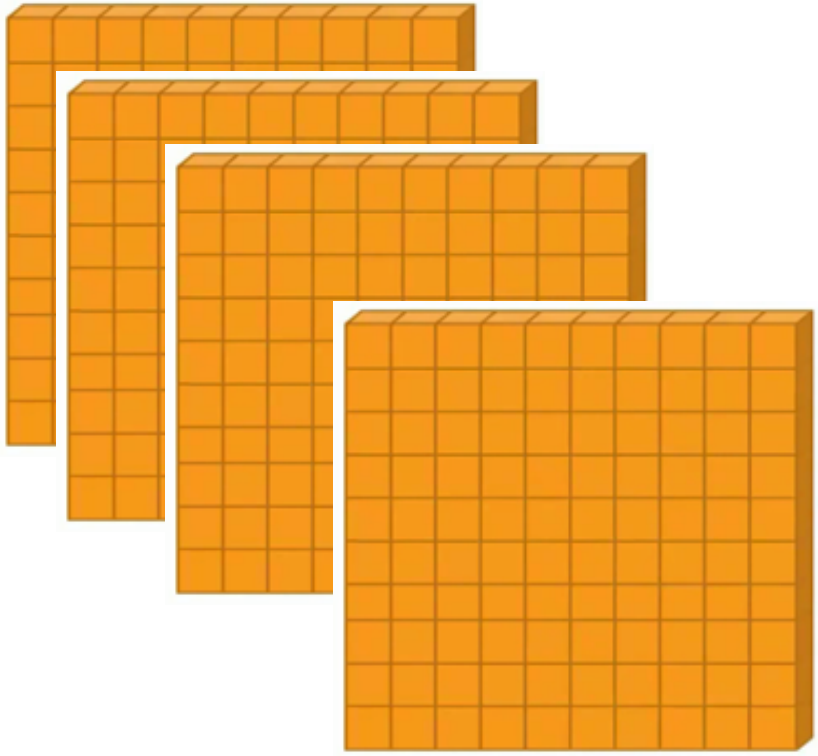


2 unidades



9 dezenas + 1 dezena=
10 dezenas = 1 centena

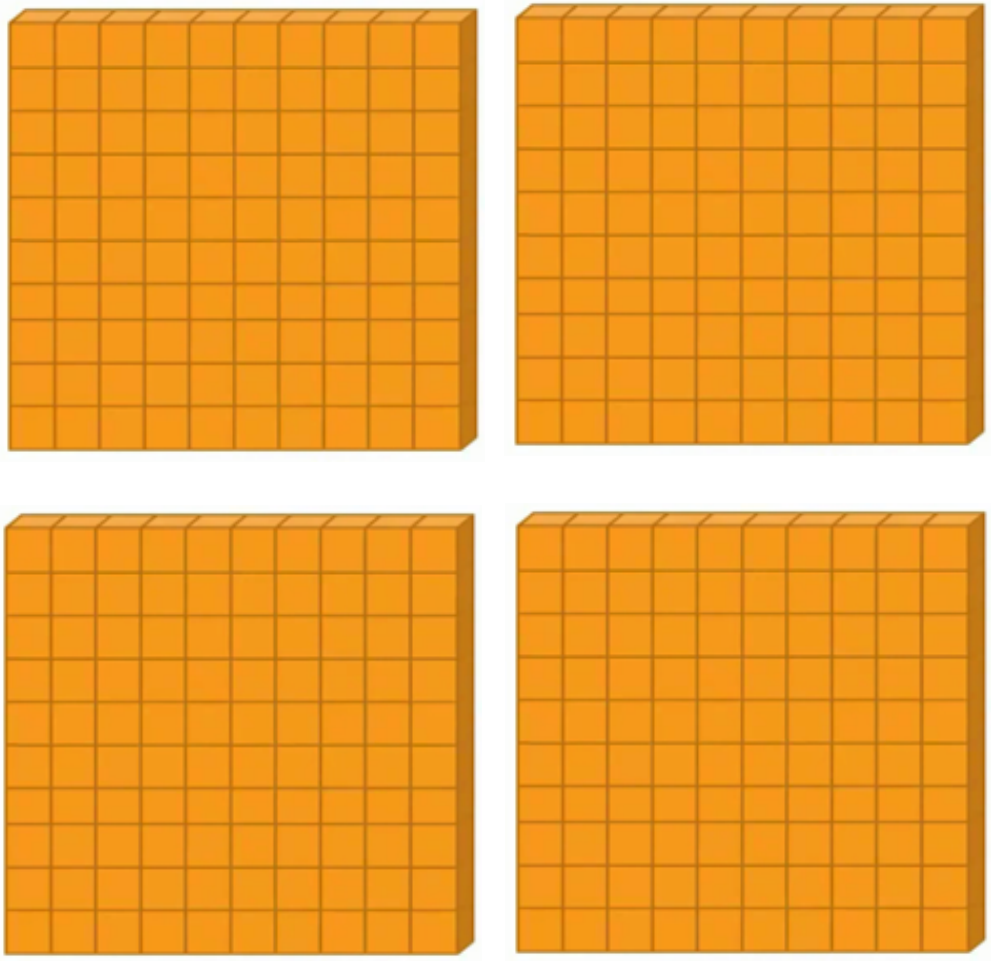
264 + 138



3 centenas + 1 centena =
4 centenas

2 unidades

264 + 138



2 unidades

4 centenas

264+138 = 402

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

Passos:

2C+1C=3C

6D+3D=9D

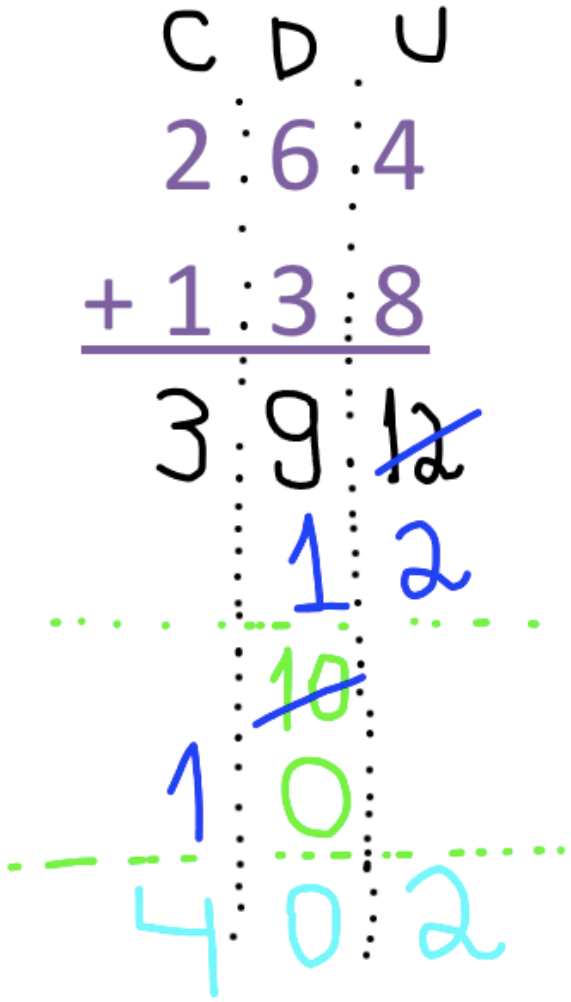
4U+8u=12u

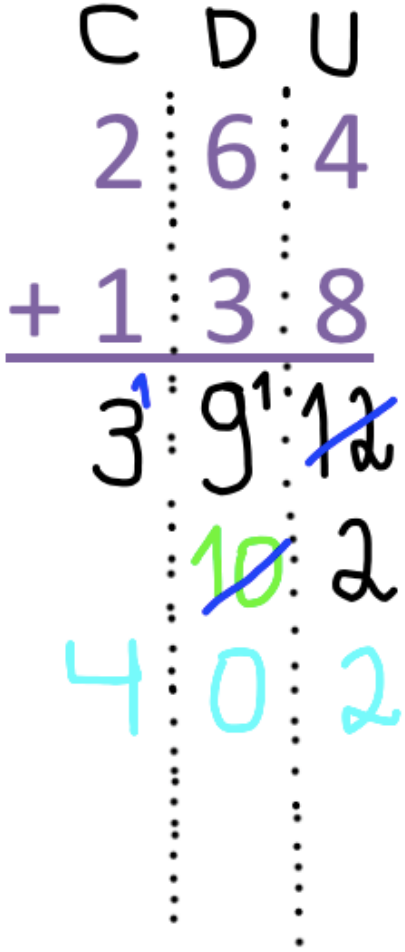
12U=10U+2U=1D+2U

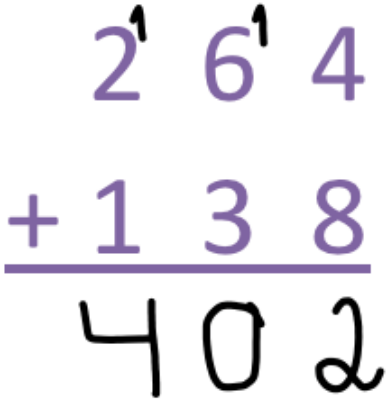
9D+1D=10D=1C

3C+1C=4C

264+138 = 402

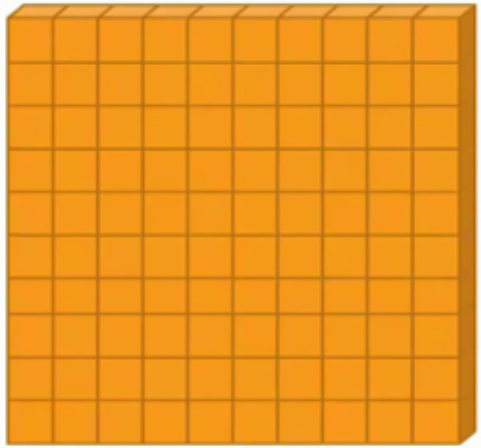


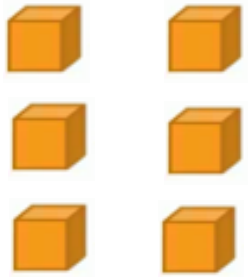


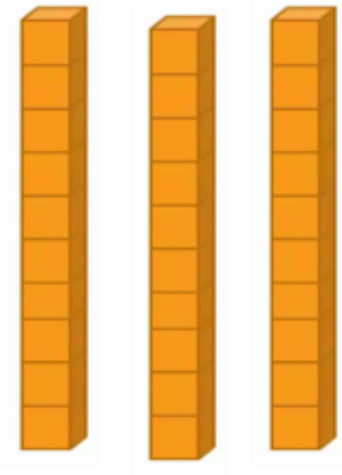


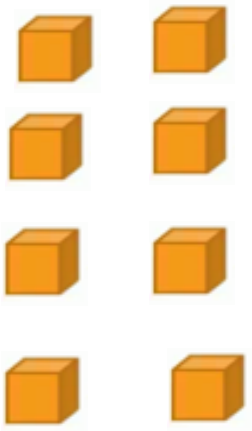
O que ganhamos e perdemos com estes algoritmos?

106 - 38

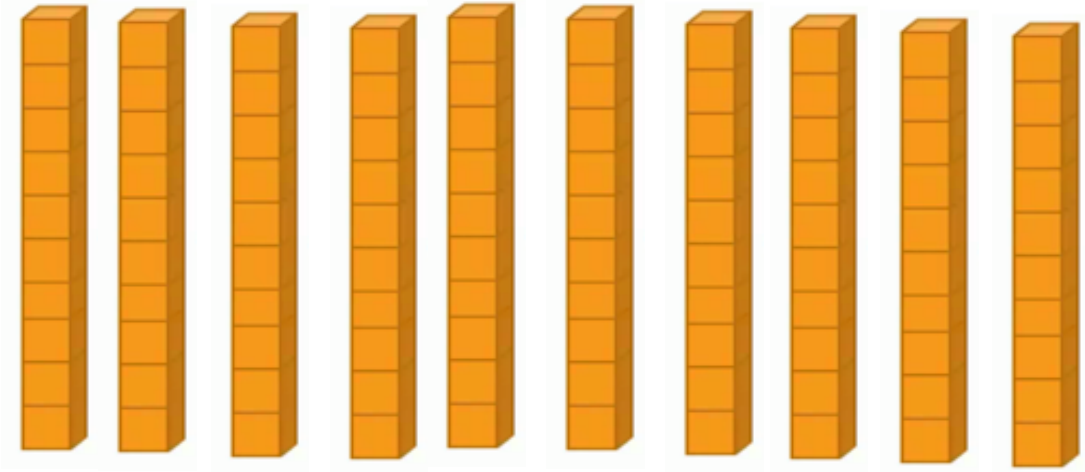


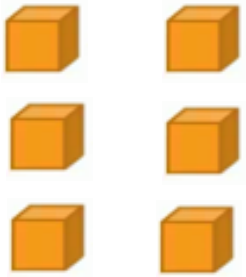


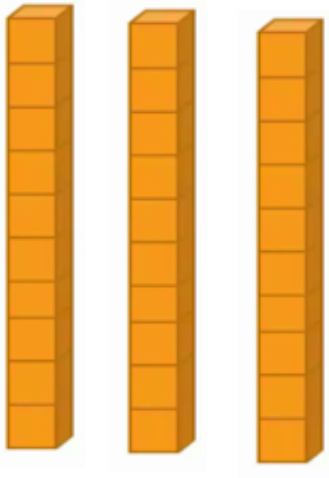


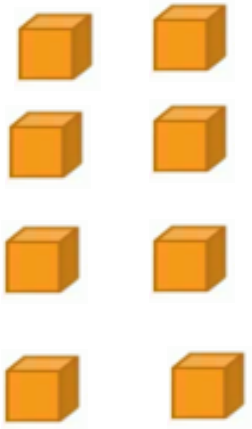


106 - 38

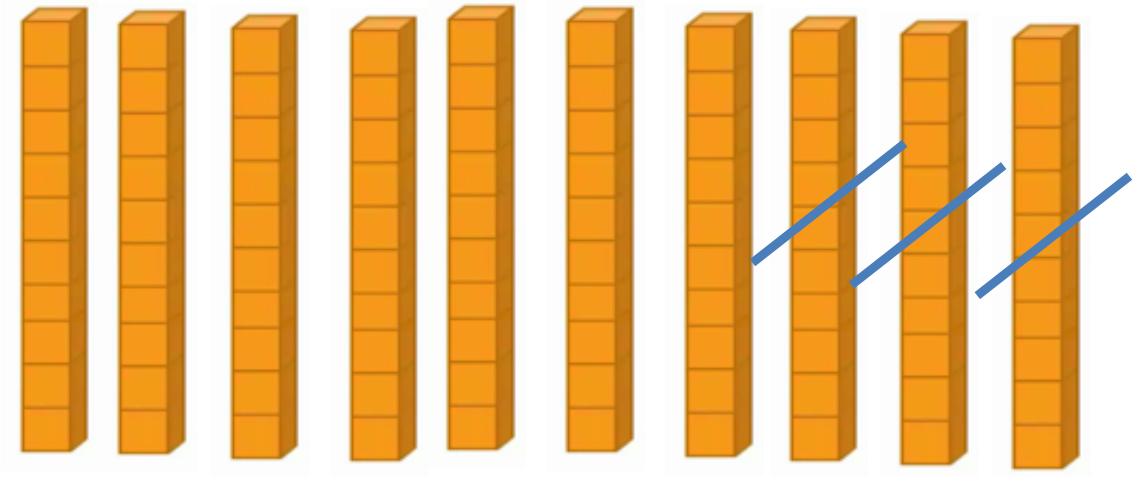


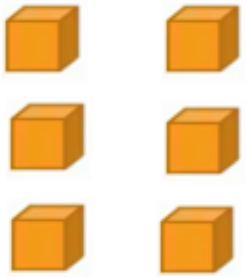


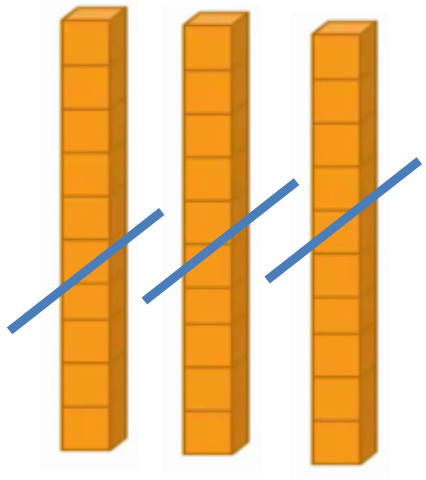


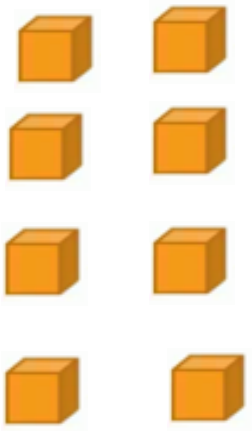


106 - 38

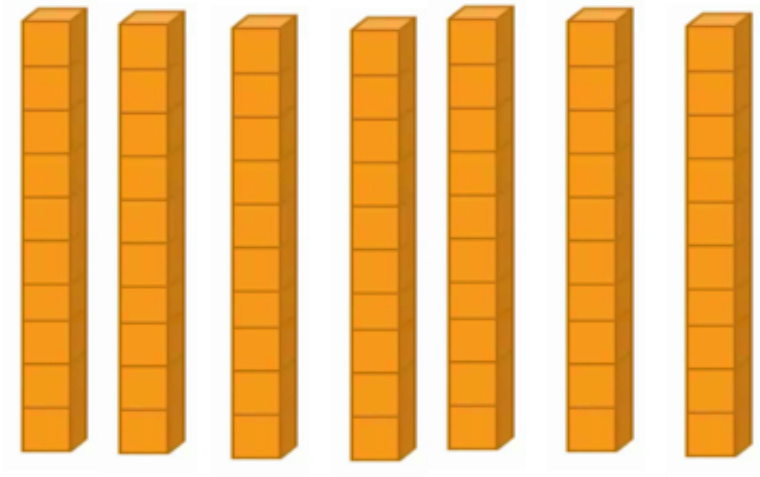


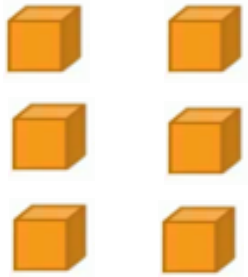


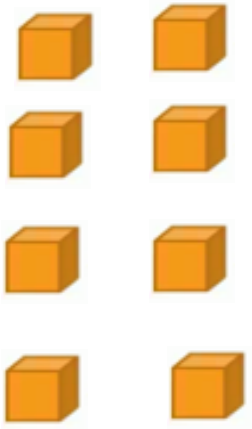




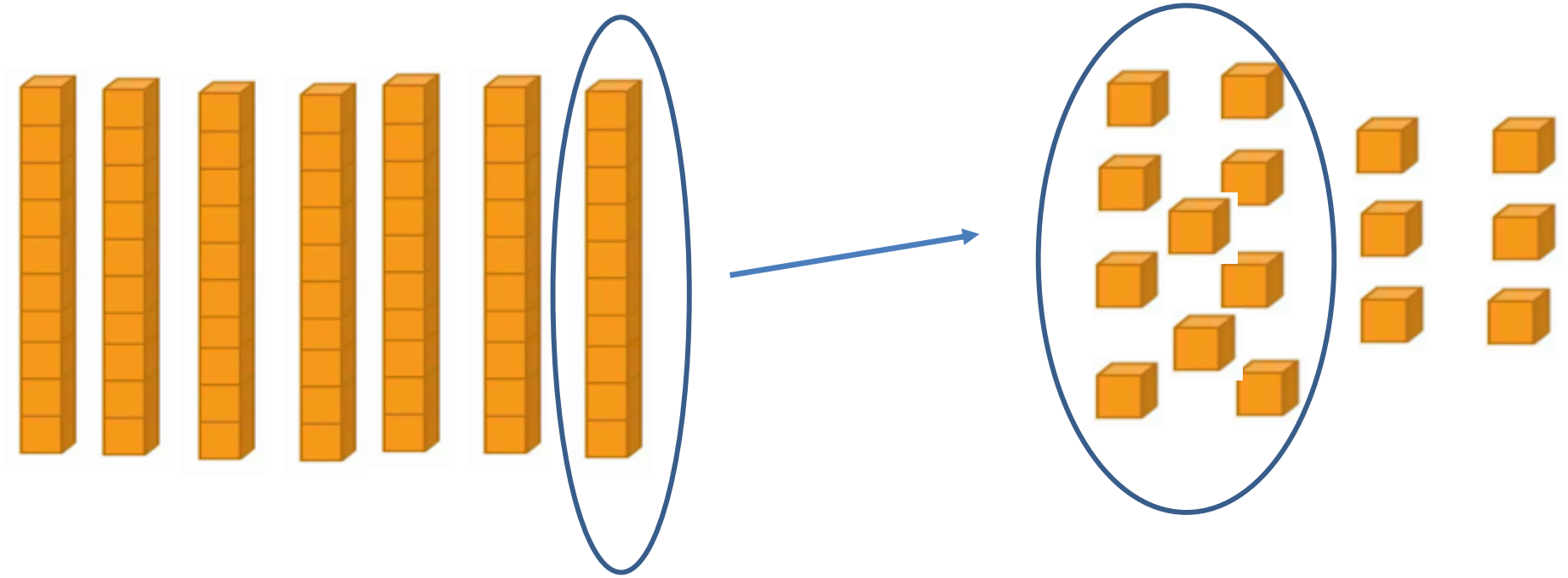
106 - 38



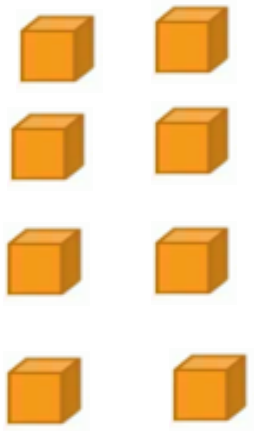




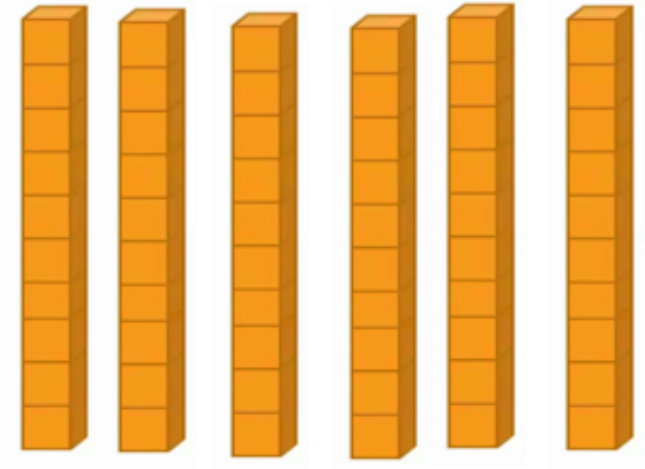
106 - 38

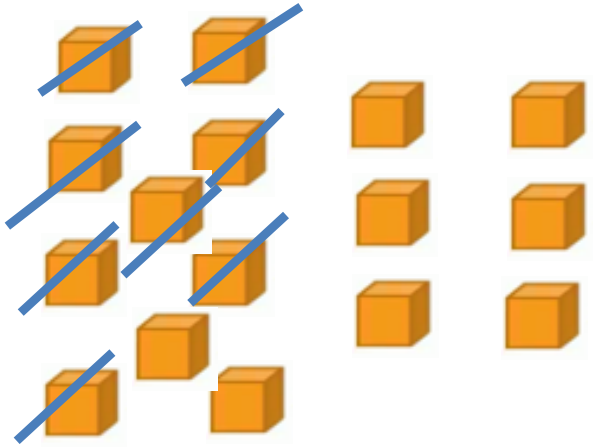


-

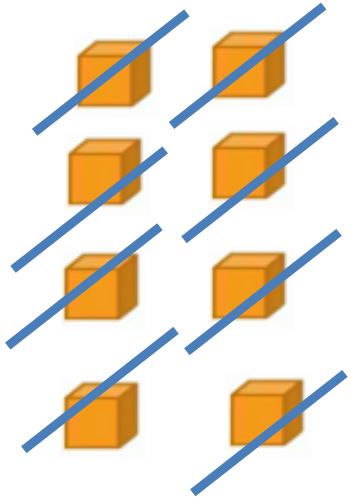


106 - 38

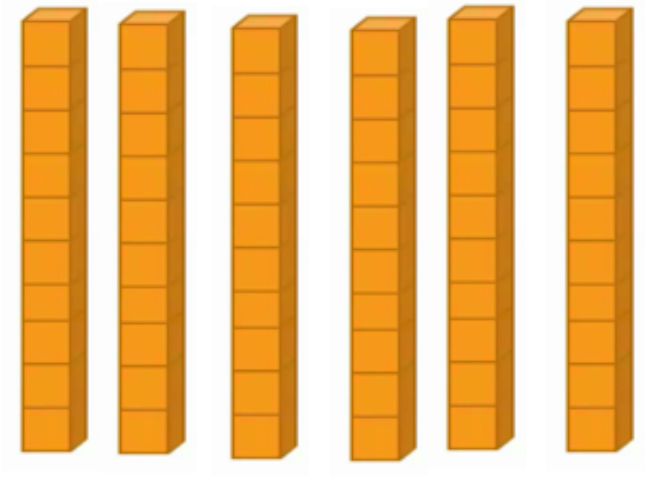


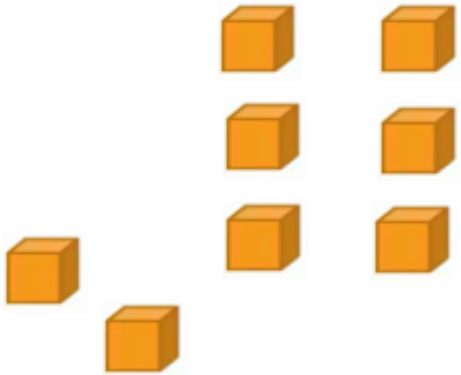


-



106 - 38





106 - 38 = 68

$$\begin{array}{r} 1\ 0\ 6 \\ -\ 3\ 8 \\ \hline \end{array}$$

Passos:

1C=10D

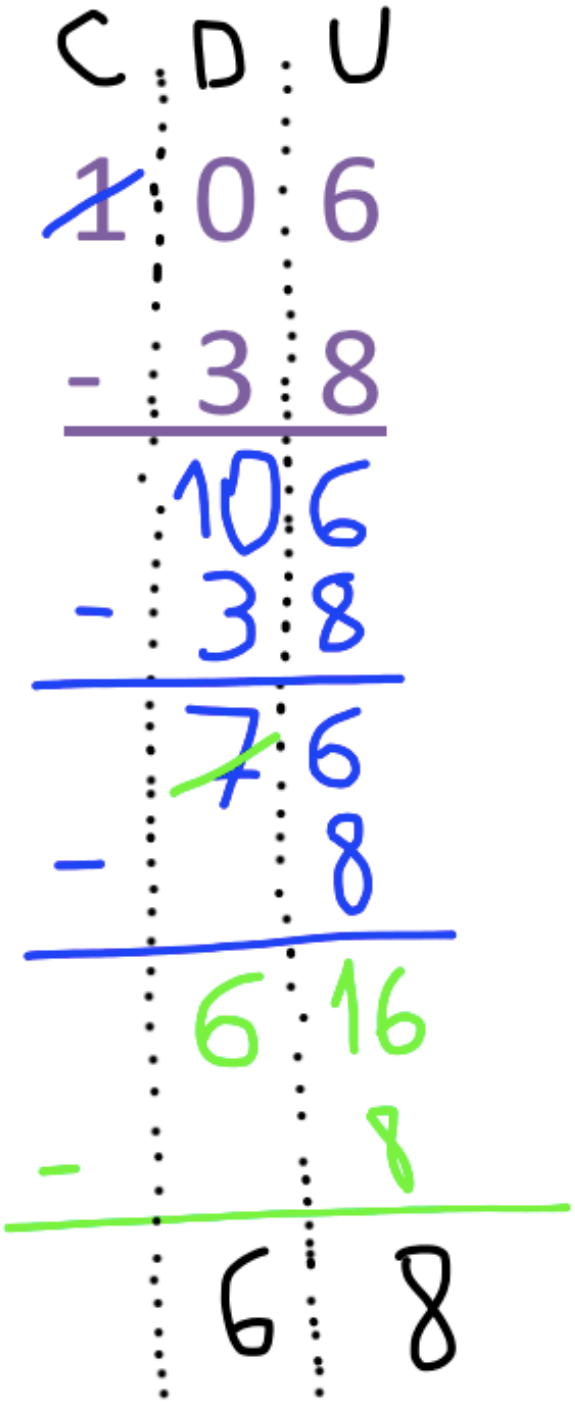
10D-3D=7D

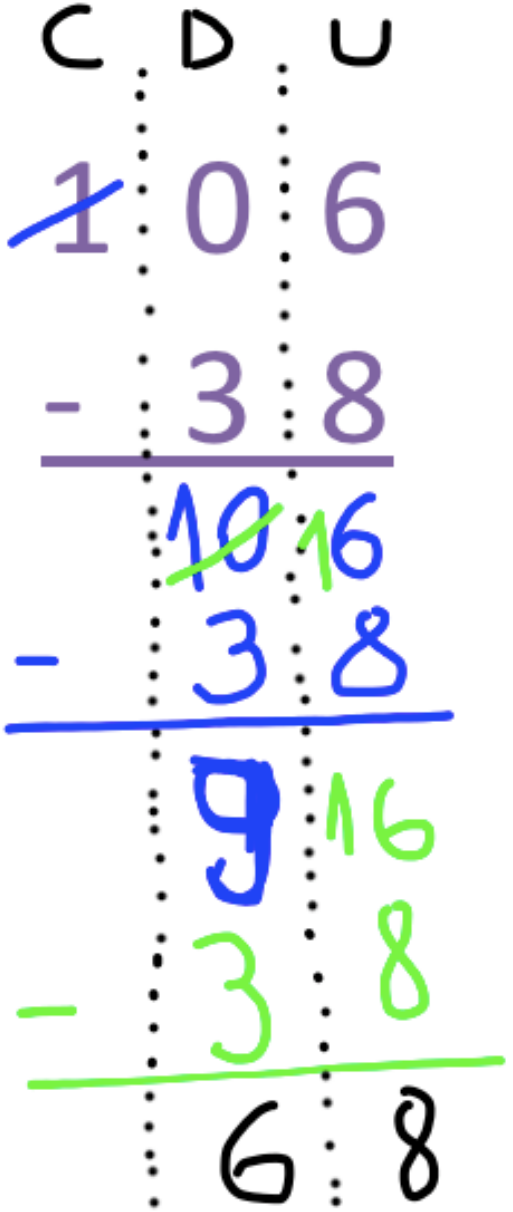
7D=6D+1D=6D+10U

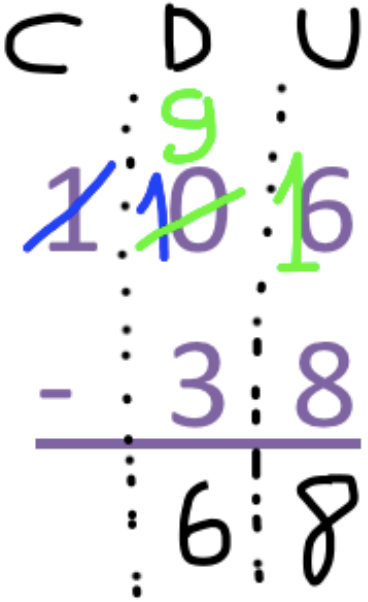
10U+6U=16U

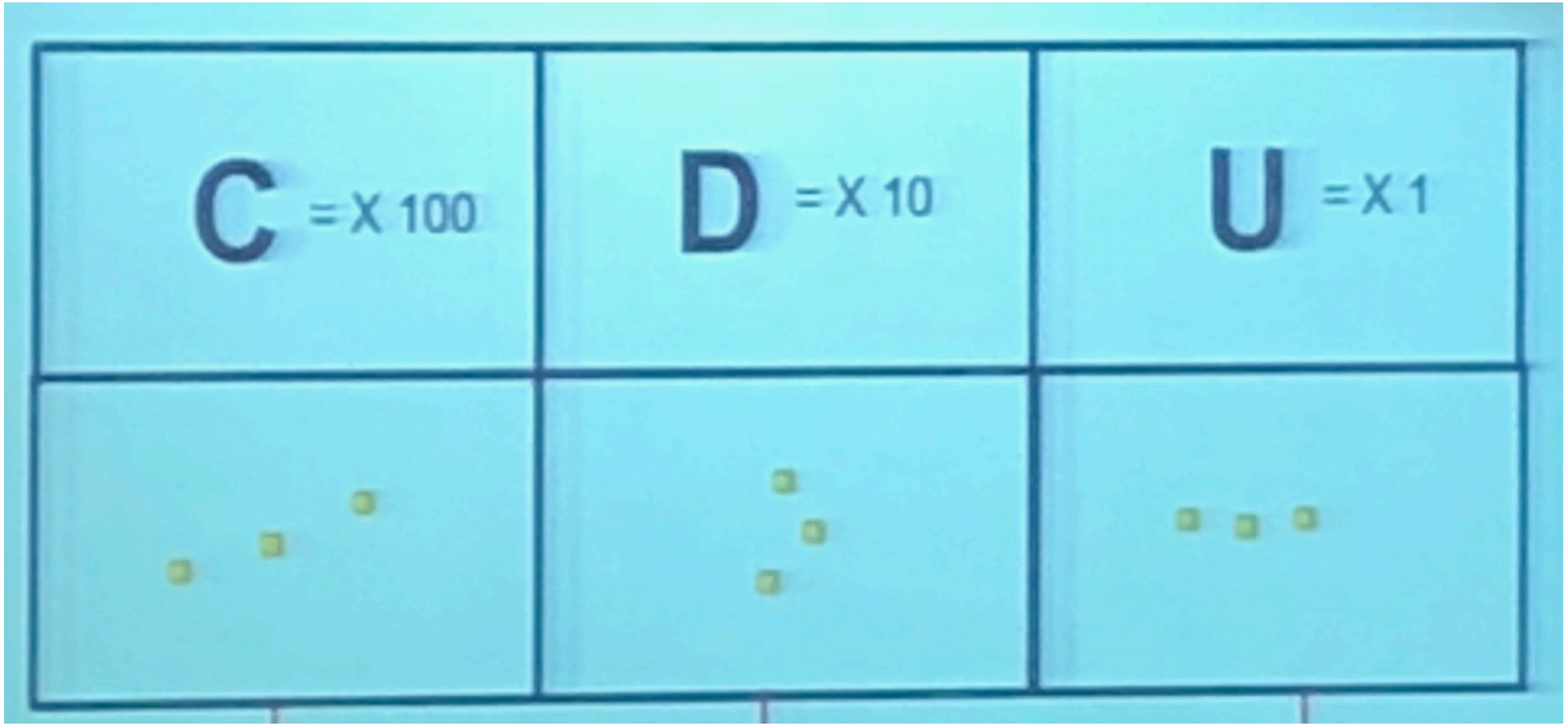
16U-8U=8U

106-38=68

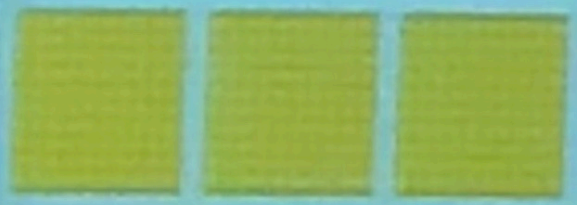
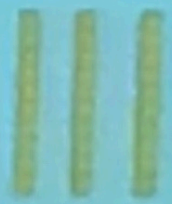

C D U
1 0 6
- 3 8
10 6
- 3 8
7 6
- 8
6 16
- 8
6 8

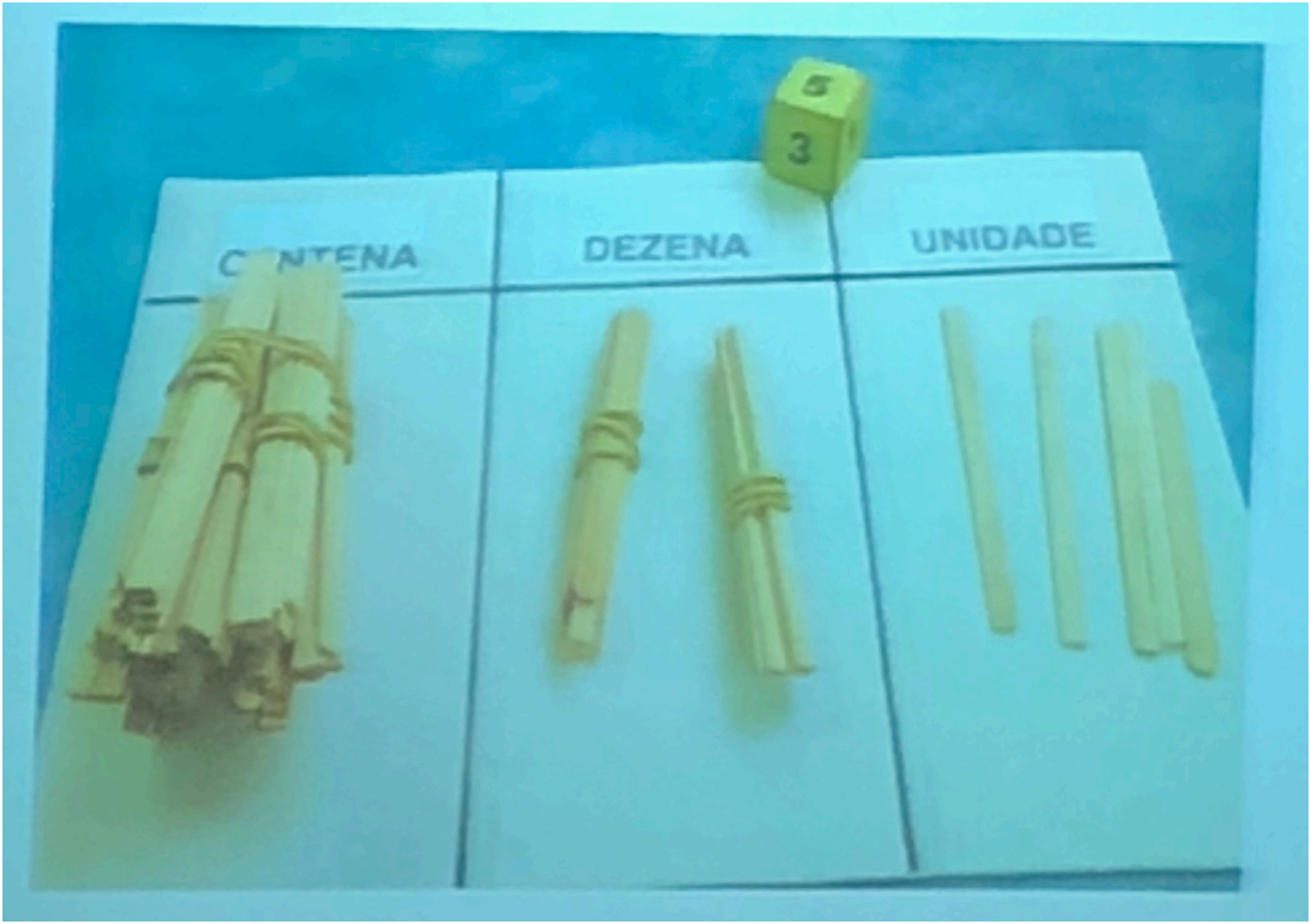

C D U
1 0 6
- 3 8
10 16
- 3 8
9 16
- 3 8
6 8


C D U
9
1 10 16
- 3 8
6 8



- Cuidados ao associar QVL e material dourado

C = X 100	D = X 10	U = X 1
3	3	3
		


C NTENA
DEZENA
UNIDADE
5
3

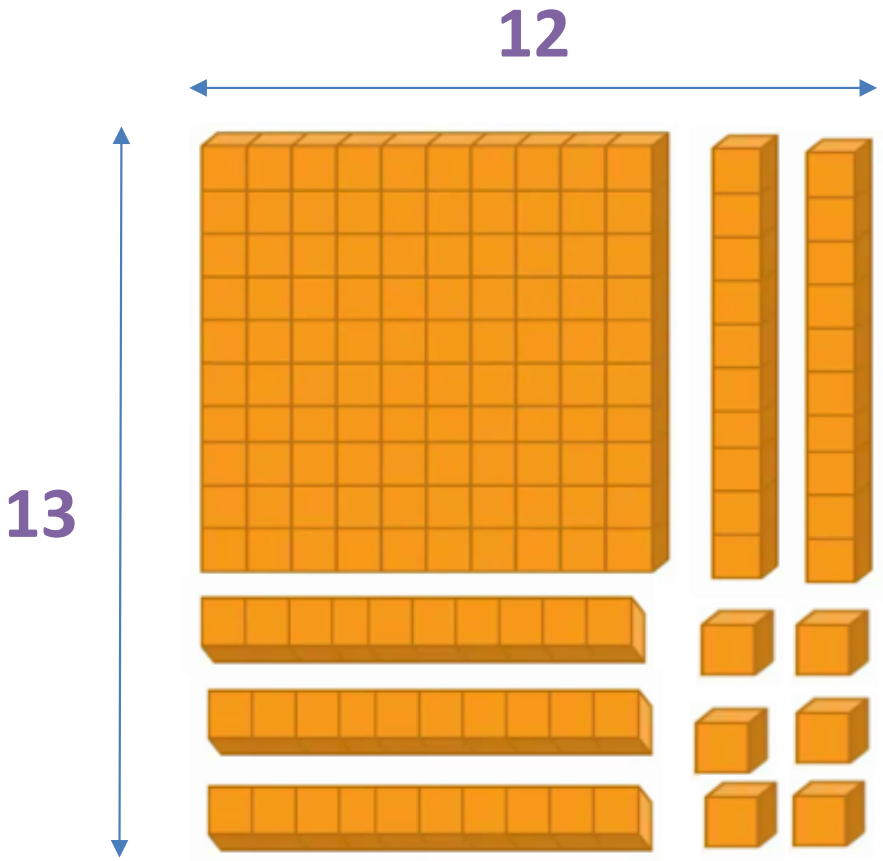
Sobre a operação de multiplicação

Multiplicação como soma de parcelas iguais.

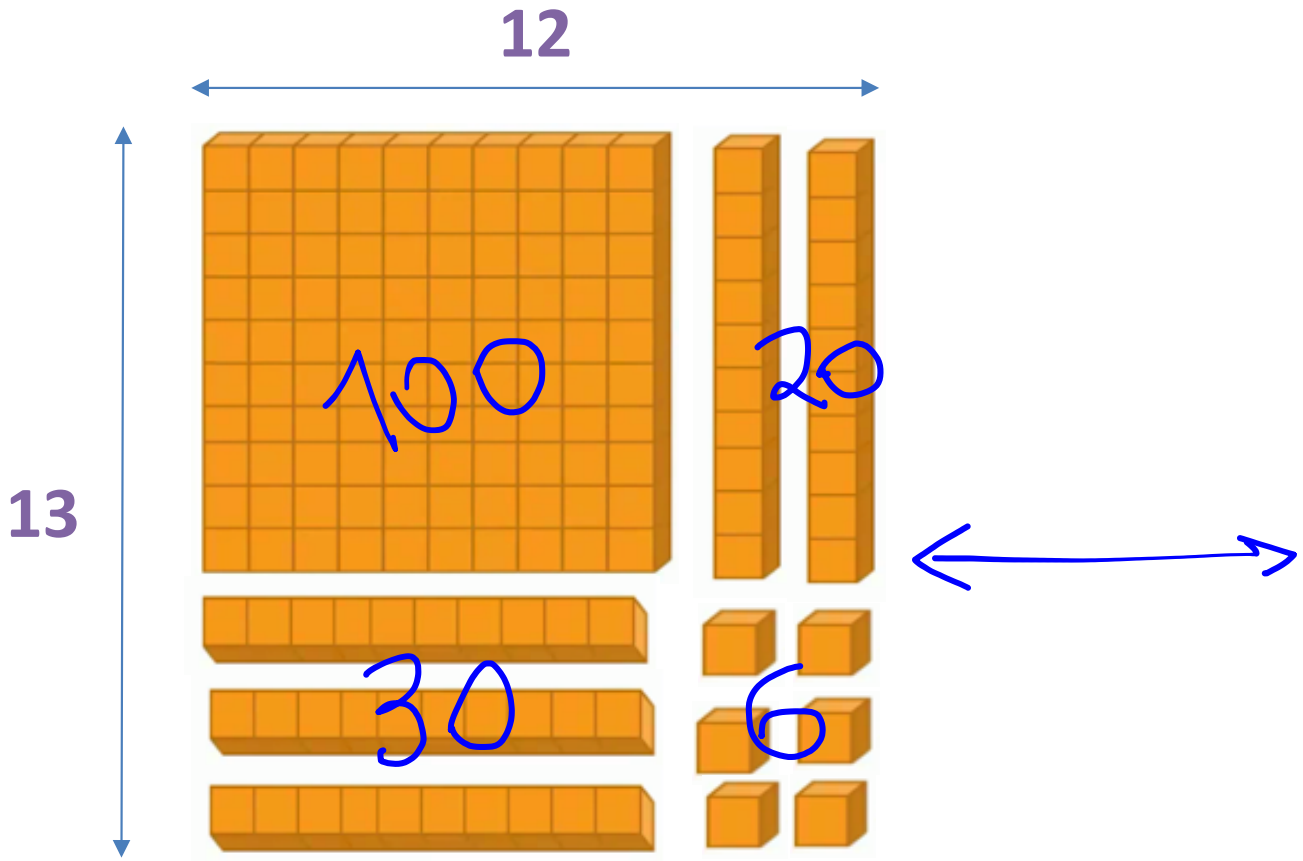
12 x 13 = 13+13+13+13+13+13+13+13+13+13+13+13

- Utilizando o material dourado, construa um retângulo (com a região interna) de lados medindo 12 e 13 com o menor número possível de peças.
- Usando o algoritmo da multiplicação, resolva 12x13.
- Estabeleça relações entre as multiplicações parciais do algoritmo e as peças do material dourado utilizadas para construir o retângulo.

12 x 13



12 x 13

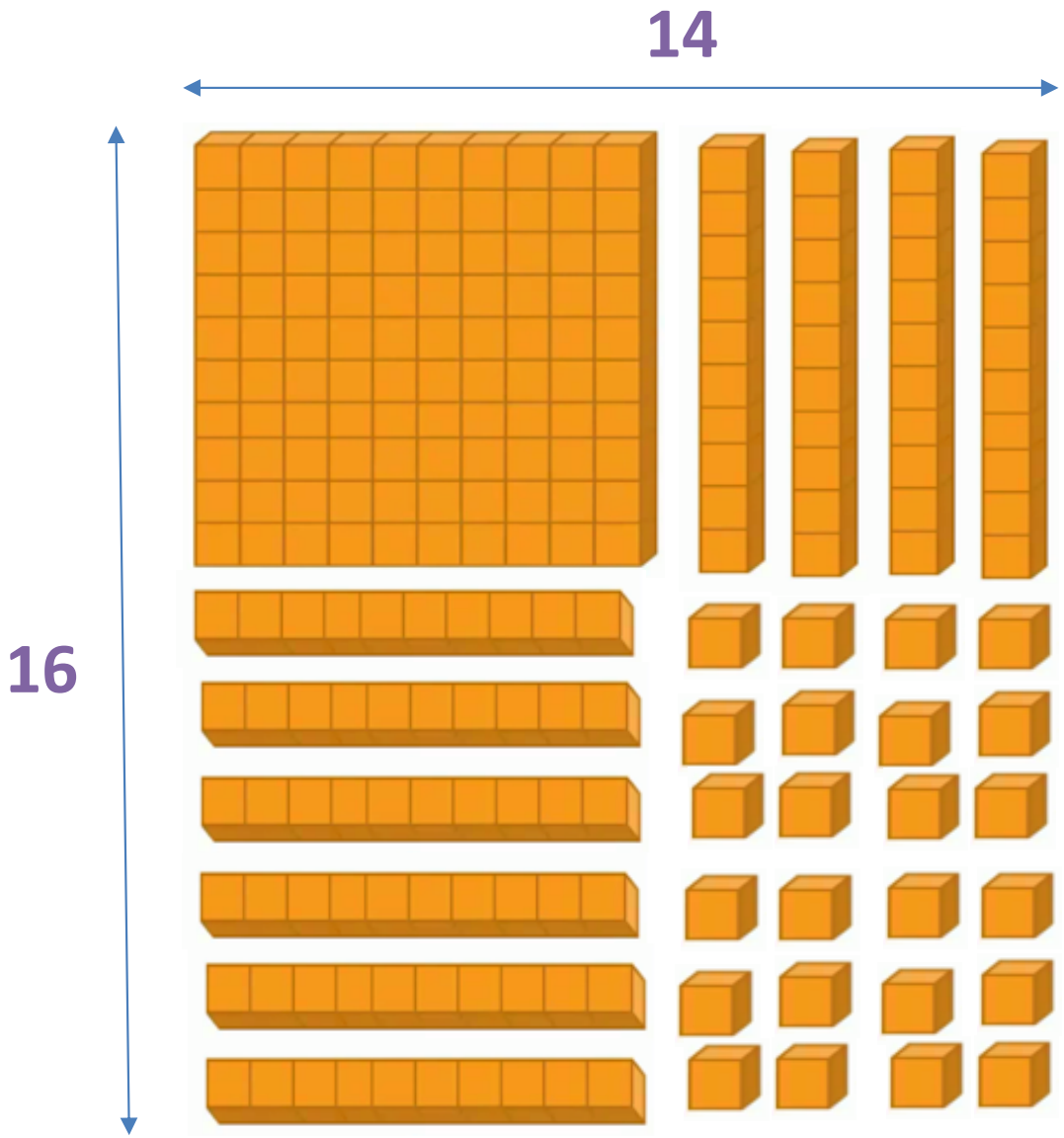


	D	U
1	2	= 10+2
x 1	3	= 10+3
	3	0
+ 1	0	0
	1	5 6

Sobre a operação de multiplicação

- Represente, no papel quadriculado, o retângulo formado com o material dourado, identificando as peças e valores.
- Repita os passos acima para as operações: 14x16, 19x15 e 21x14.

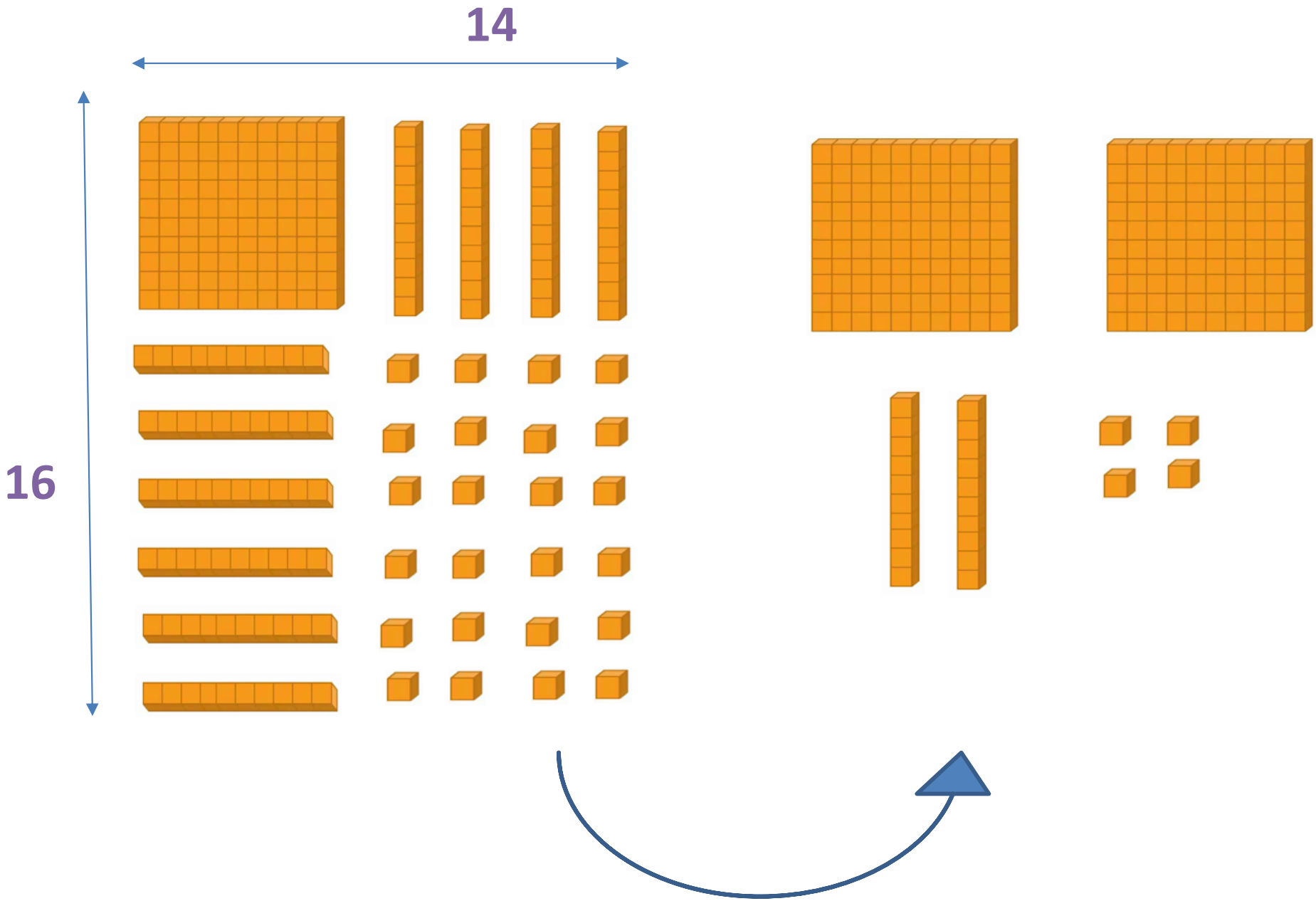
14 x 16



Temos retângulo, mas não o menor número de peças.

Se fôssemos fazer as trocas...

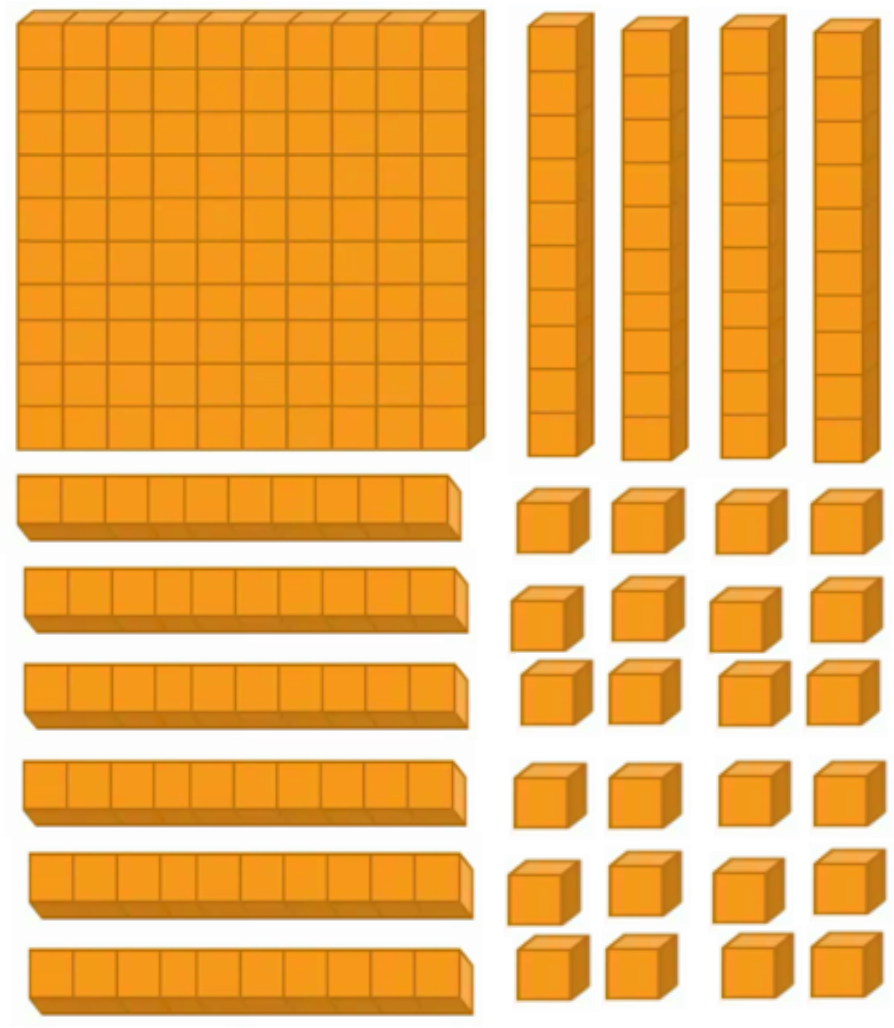
14 x 16



14 x 16

14

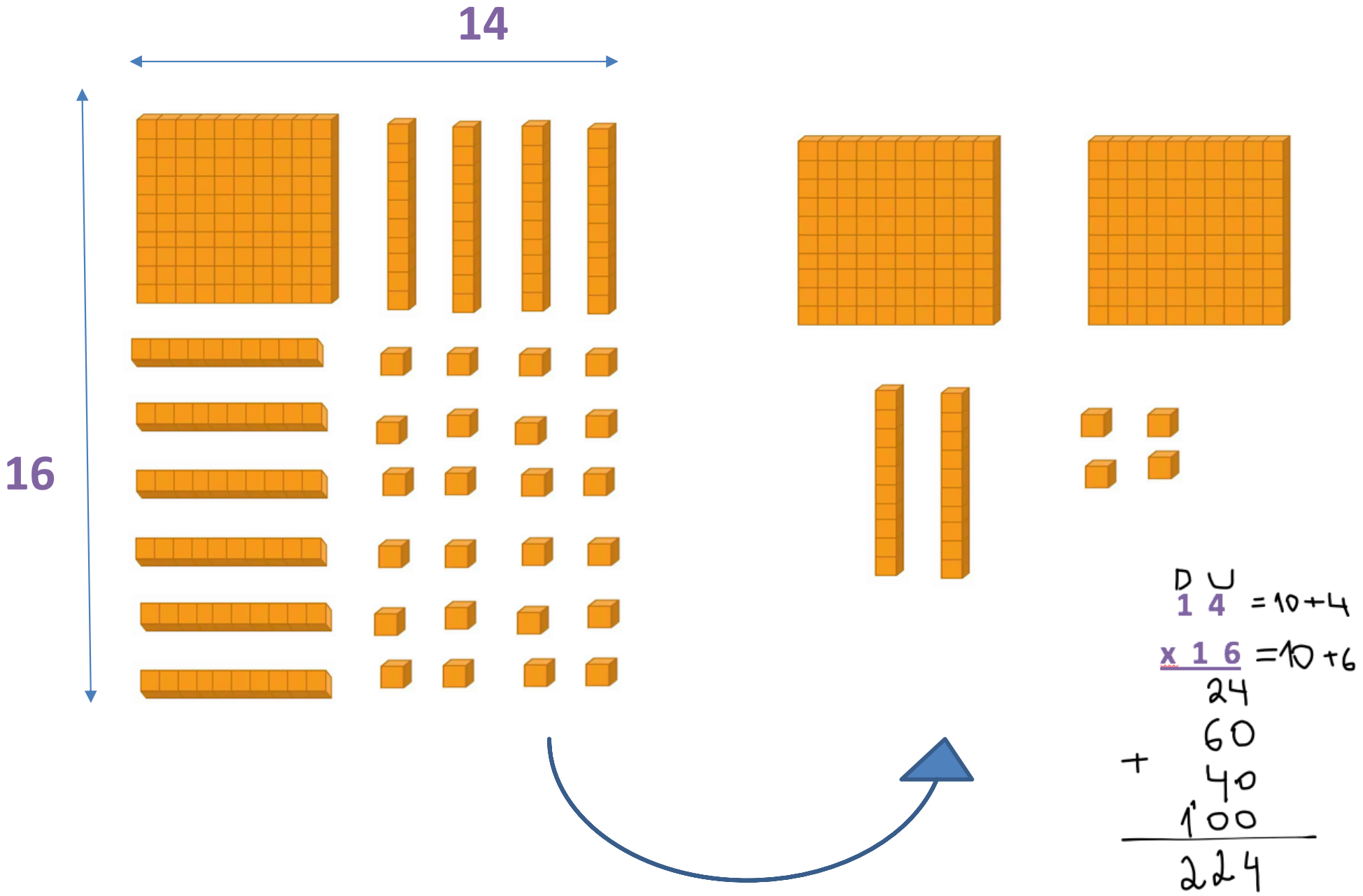
16



1 4

x 1 6

14 x 16



Sobre a operação de divisão

Duas ideias associadas:

1) Se temos 42 azulejos para fazer um quadro retangular e colocarmos 6 azulejos em cada fila, quantas filas poderão ser feitas?

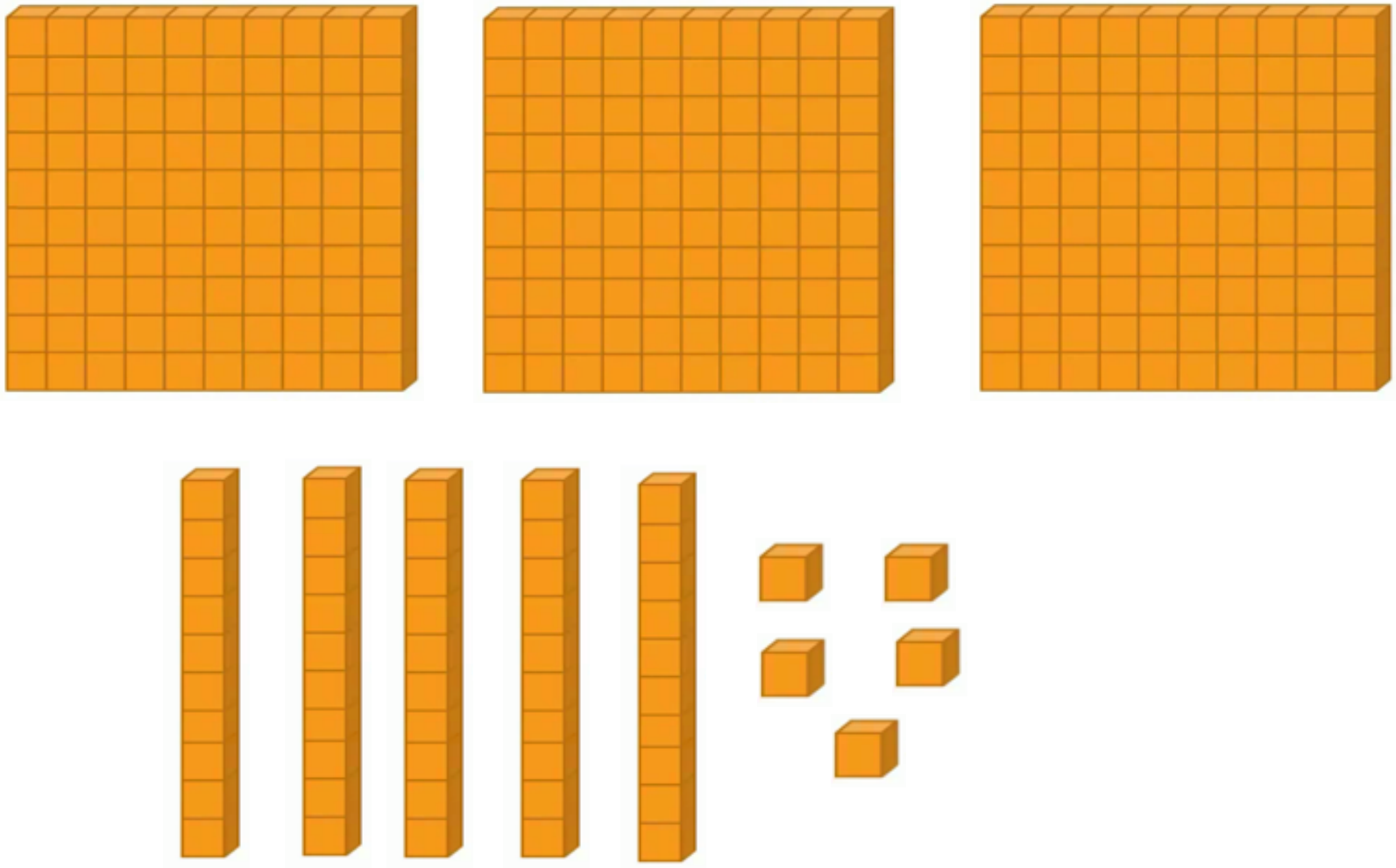
Formar um grupo de 6. Quantos grupos de 6 fazemos em 42? Quantas vezes 6 cabe em 42? Usar 6 como unidade de medida para 42.
Divisão ligada à ação de medir.

2) Um vendedor de vinho quer colocar 1872 garrafas em 104 caixas. Quantas garrafas terá que colocar em cada caixa?

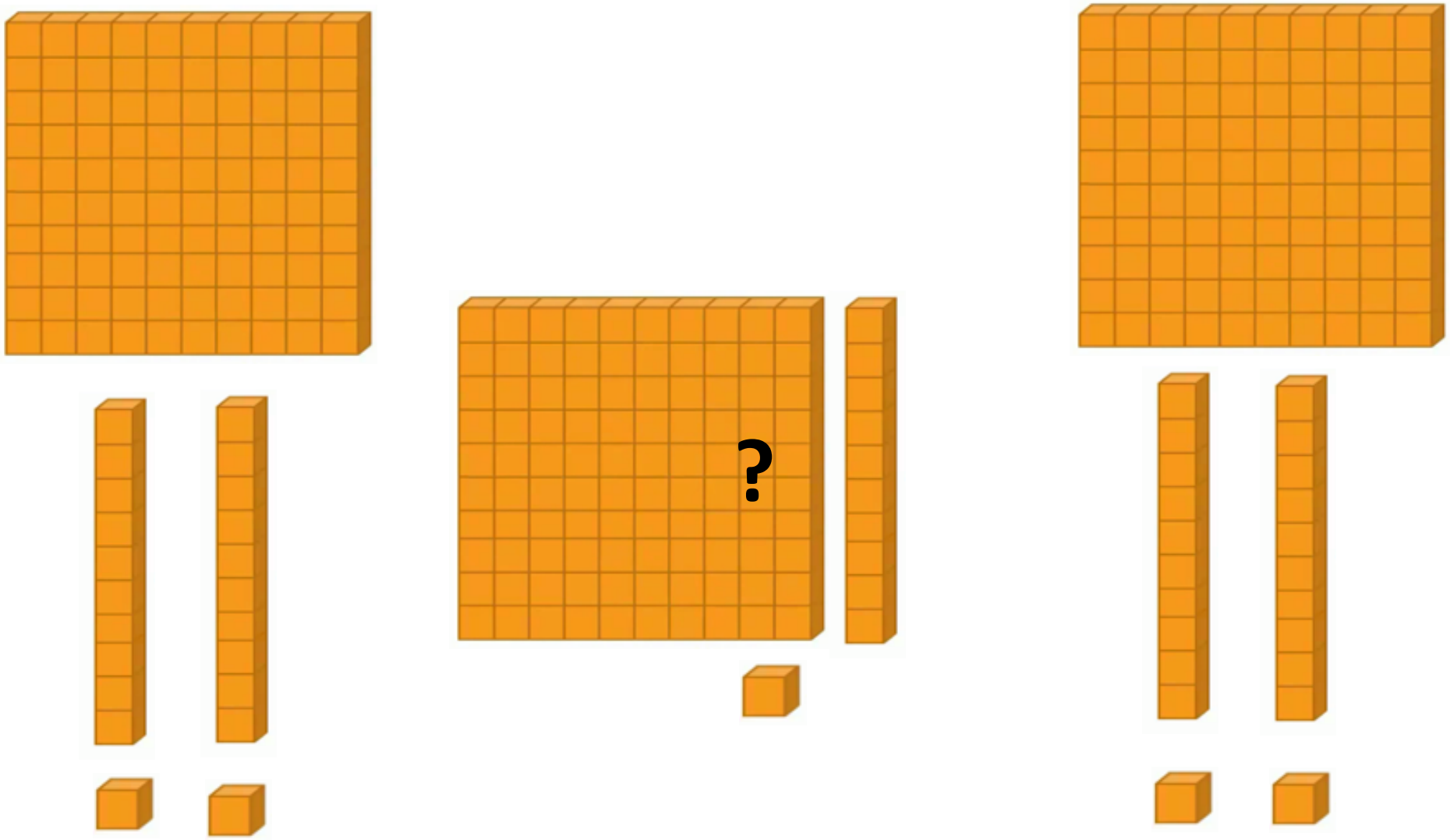
Garrafas e caixas. Distribuir 1872 garrafas em 104 caixas. Correspondência 1 a 1 ou, 2 a 1.

Divisão ligada à ação de repartir/distribuir.

355 ÷ 2

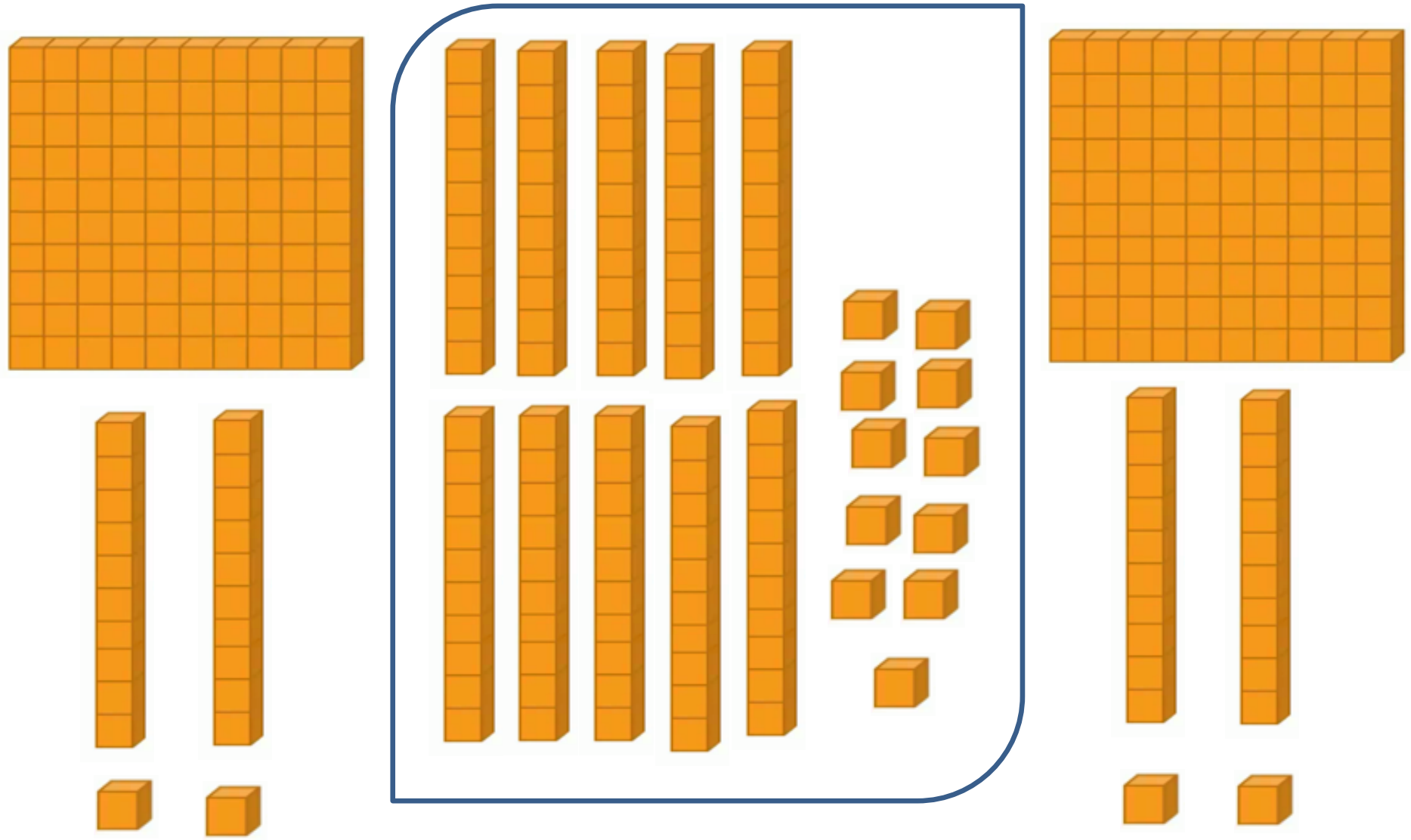


355 ÷ 2 Divisão - repartir



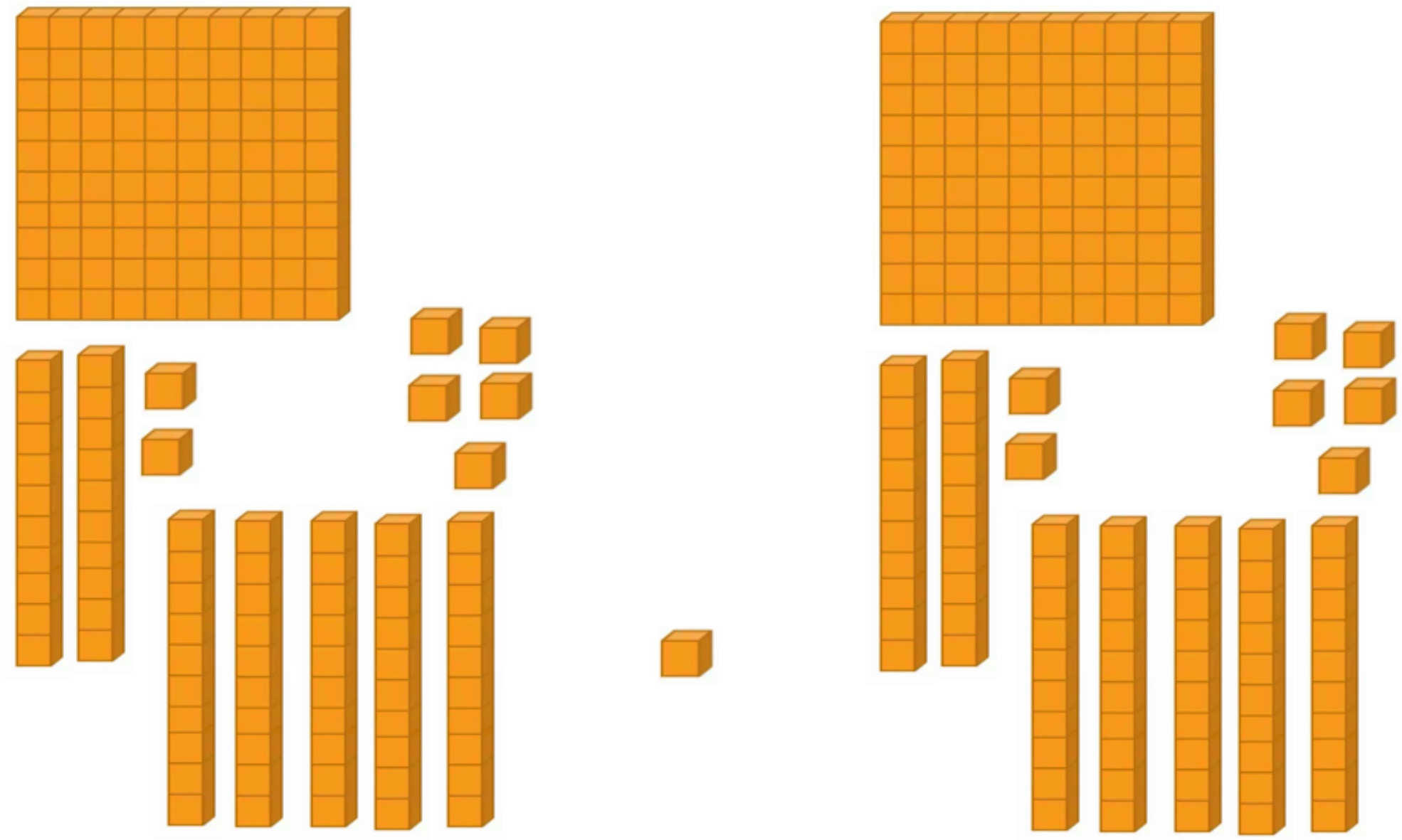
Cada pessoa ficou com 122 para cada. Mas sobrou 111.

355 ÷ 2 Divisão - repartir



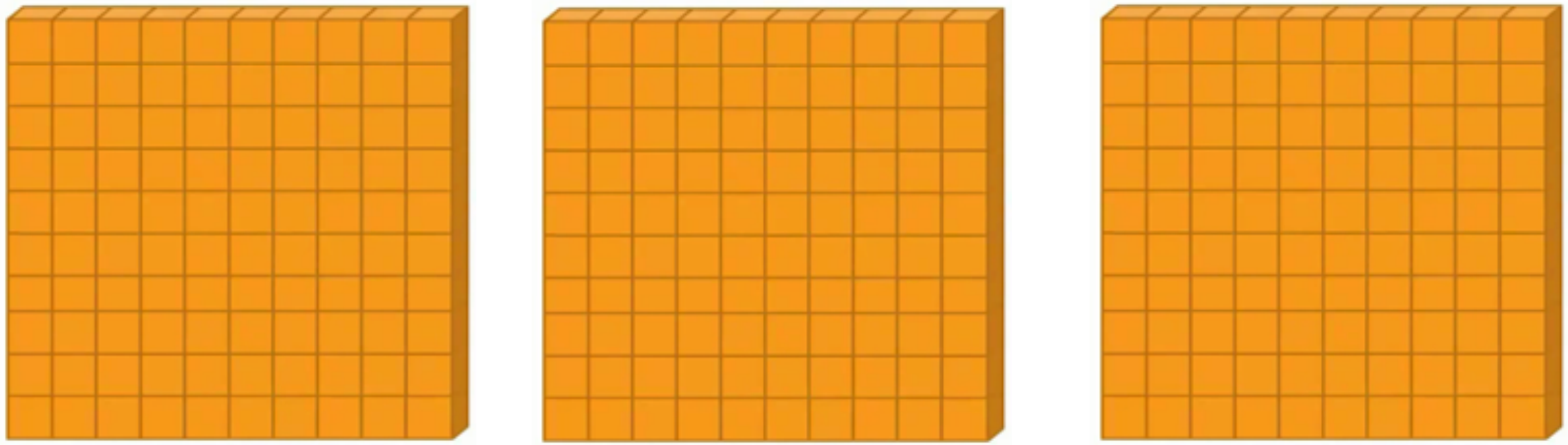
1C + 1D + 1U =
10D + 10U + 1U

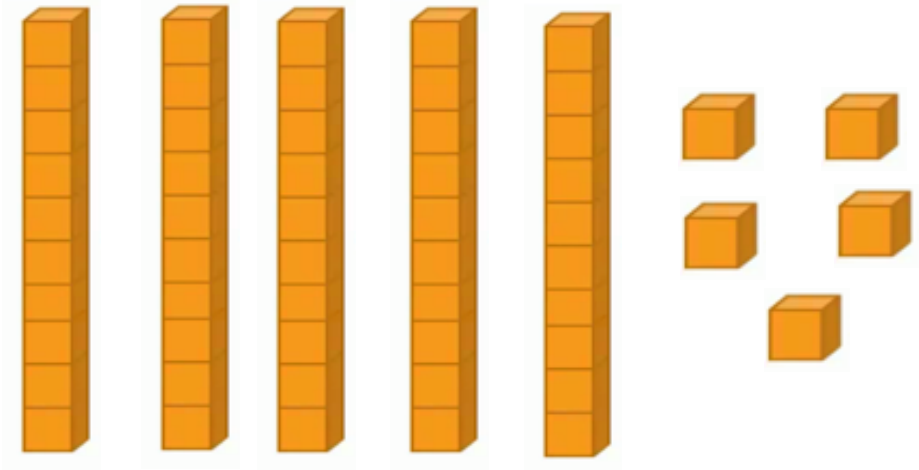
355 ÷ 2 Divisão - repartir



Cada pessoa ficou com 177 para cada. E sobrou 1.

355 ÷ 2 Divisão como repartir





C D U d

3 5 5 | 2

1 1 1 | 1 2 1

10 | C D U d

44 | 5 5 2

4 | 10 | 1 7 7, 5

11

1 | 10 ↑