



## Le 36

Dans une première partie il s'agit d'allier la décomposition multiplicative en deux nombres entiers (pour trouver les dimensions possibles de rectangles de base) à la manipulation d'un lot de réglettes donné à assembler pour les recouvrir.

Les trois activités proposées peuvent ainsi être traitées avec les réglettes cartonnées de la brochure si l'on ne dispose pas des réglettes 3D.

- **Mousseline**, pour commencer en douceur comme l'annoncent les noces du même nom, se penche sur les nombres 28 et 24.
- **Châteauroux** reprend le cas 24 en demandant de choisir un lot de seulement cinq réglettes et propose de trouver un lot minimal pour traiter 36.
- **Krypton** en fait de même pour 40, en toute indépendance.

La deuxième partie demande une décomposition en un produit de trois nombres pour obtenir les dimensions  $L$ ,  $l$  et  $h$  d'un pavé droit ( $L \geq l \geq h$ ). Naturellement dans ces décompositions certaines proposeront une hauteur supérieure à 1 et l'usage de réglettes 3D sera nécessaire.

- **fait FRONT** reprend 36 comme mesure du volume d'un pavé de hauteur demandée ici supérieure à 1 pour ne pas réutiliser les dimensions données dans 36000.
- **du mois** donne les dimensions pour 45.
- **Chandelles** laisse libre champ pour 63, fort semblable au précédent.
- **quai des Orfèvres** propose l'étude de 54.
- **Arc de Triomphe** termine en apothéose par 72.

Le nom de l'activité est lié au fait qu'un lot de réglettes de somme égale à 36 est étudié plusieurs fois. Les dénominations des activités y font référence<sup>1</sup>.

Le coloriage des solutions obtenues ne saurait nuire ...

---

<sup>1</sup> L'intitulé de la dernière activité est en rapport avec son achèvement.



Sélectionner les réglettes **2, 3, 5, 5, 6** et **7**. Les assembler pour recouvrir le rectangle de gauche.

Dessiner les réglettes en les retirant.

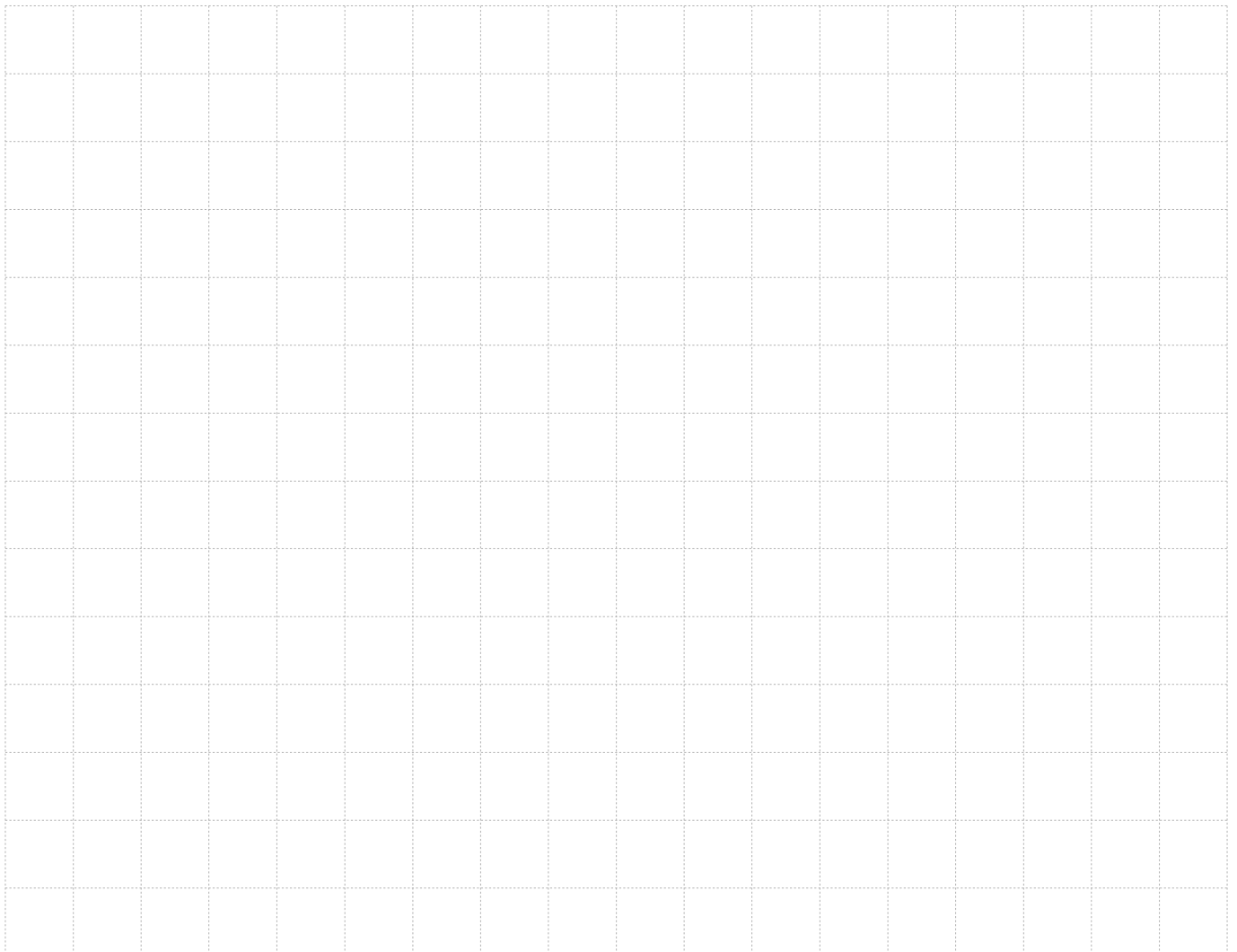
Faire de même pour le rectangle ci-dessous.



En mettant bout à bout deux réglettes **2**, quatre réglettes **3** et deux réglettes **4**, on forme un train de ..... cm de long.

Trouver les trois autres rectangles de dimensions entières et d'aire égale à  $24 \text{ cm}^2$ . Les dessiner. Recouvrir chacun en utilisant à chaque fois ce lot de huit réglettes.

Dessiner les réglettes en les retirant.



$$12 \times 2 = 8 \times 3 = 6 \times 4 = 24 ; \text{ le retour !}$$

Recouvrir les trois mêmes rectangles que précédemment, mais avec un lot de seulement cinq réglettes.

Dessiner ci-dessous les solutions obtenues.



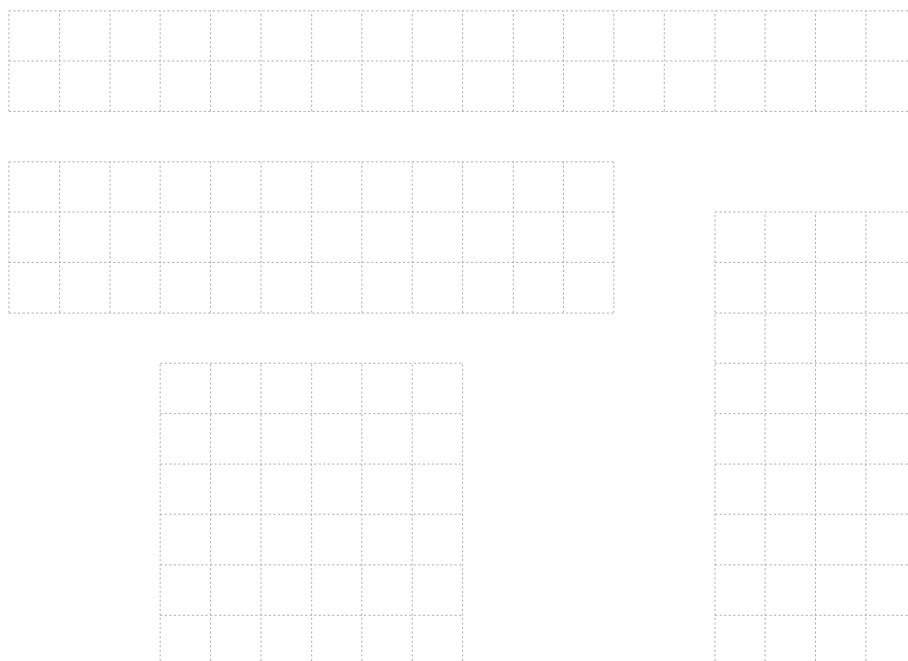
36 x 1 excepté, quatre autres multiplications de deux entiers ont pour produit 36.

Chaque couple de ces entiers donne les dimensions d'un rectangle.

Trouver un lot de réglettes qui permet de recouvrir chacun de ces quatre rectangles.

Essayer que ce lot comporte le moins de réglettes possible.

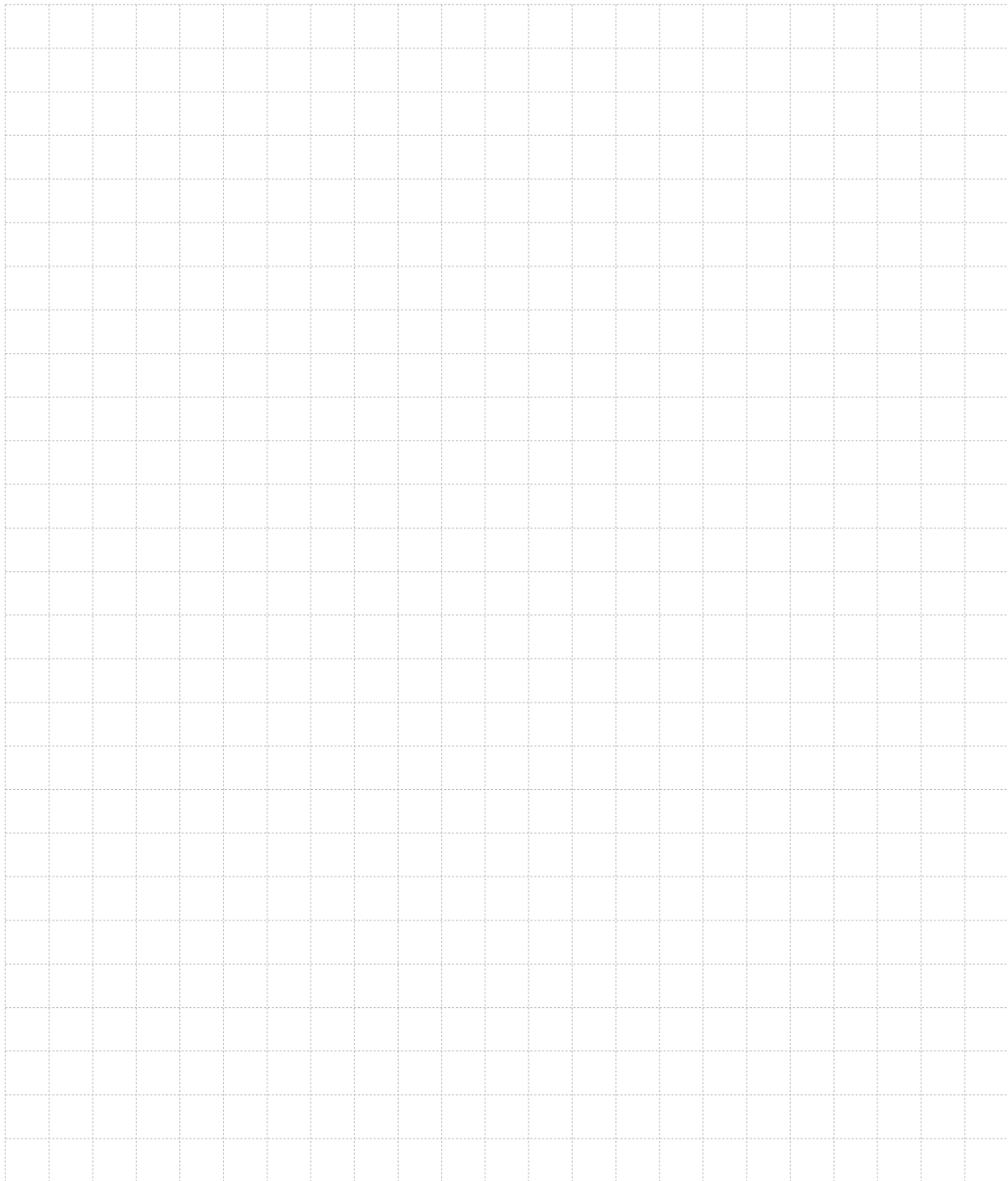
Dessiner ci-dessous les solutions obtenues.





Trouve un plus petit lot possible de réglettes permettant de recouvrir tous les rectangles de dimensions entières et d'aire égale à  $40 \text{ cm}^2$  ( $40 \times 1$  excepté).

Dessiner ci-dessous les solutions obtenues.



On s'intéresse à la décomposition de 36 en un produit de trois nombres entiers pour obtenir les dimensions  $L$ ,  $l$  et  $h$  d'un pavé droit avec  $L \geq l \geq h$ .

Les cas  $L \times l \times 1$  ayant déjà été traités, trouver les trois produits encore manquants, de hauteur au moins égale à 2.

$$36 = \dots \times \dots \times \dots ; 36 = \dots \times \dots \times \dots ; 36 = \dots \times \dots \times \dots$$

Construire chacun de ces pavés avec le lot de réglettes suivant :



Compléter ci-dessous leurs représentations par strates.

haut



bas



haut



bas



haut



bas

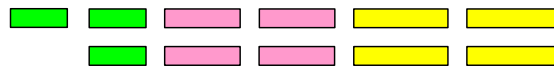


On s'intéresse à la décomposition de 45 en un produit de trois nombres entiers pour obtenir les dimensions  $L$ ,  $l$  et  $h$  d'un pavé droit avec  $L \geq l \geq h$ .

Le cas  $45 \times 1 \times 1$  excepté donner les trois autres produits possibles.

$$45 = \dots \times \dots \times 1 ; 45 = \dots \times \dots \times \dots ; 45 = \dots \times \dots \times \dots$$

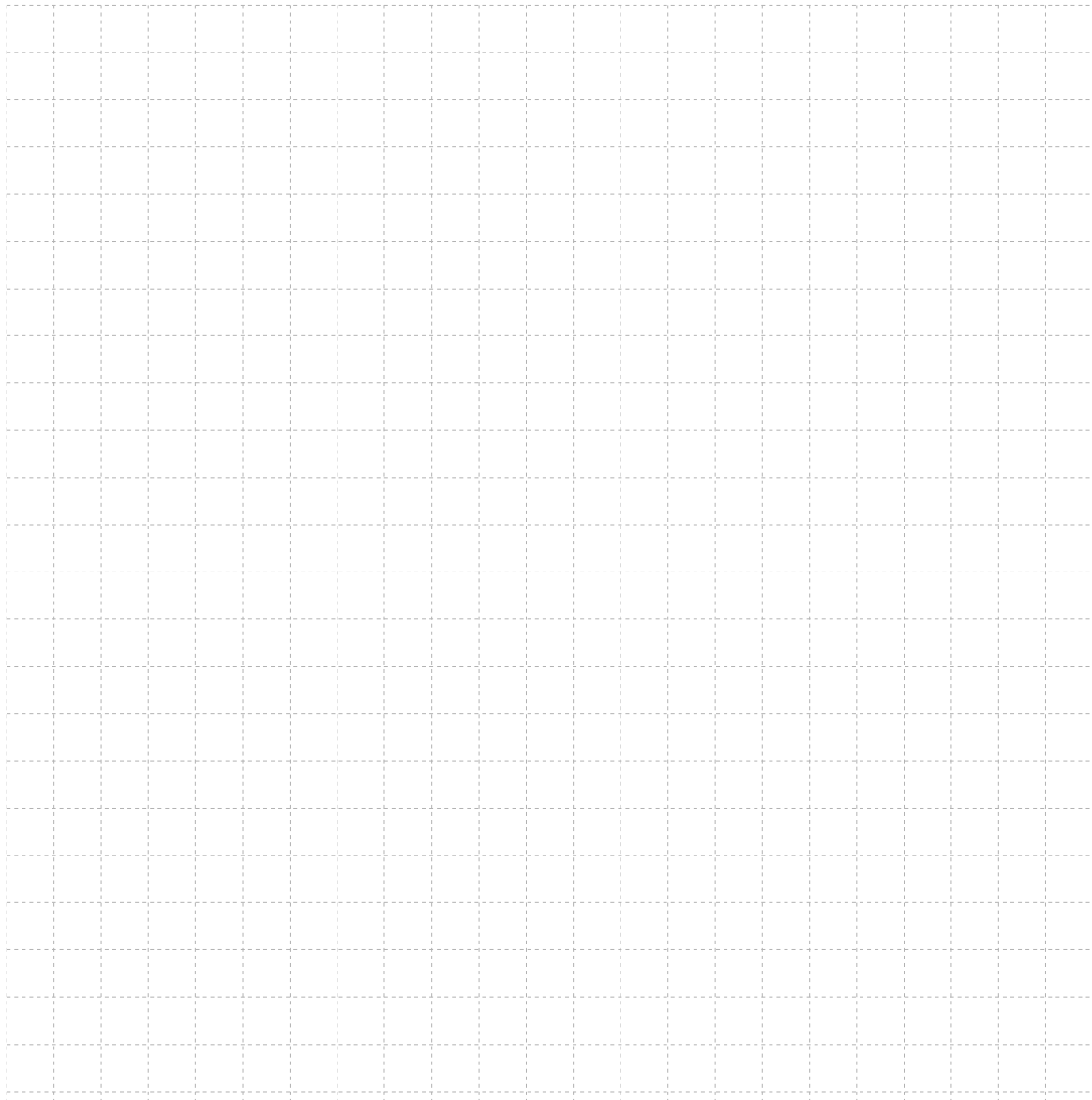
Construire chacun de ces pavés avec le lot de réglettes suivant :



Dessiner ci-dessous leurs représentations.

Indiquer bas et haut dans le cas des strates du seul pavé de hauteur plus grande que 1.

*(indication : dans sa construction une réglette est placée verticalement)*





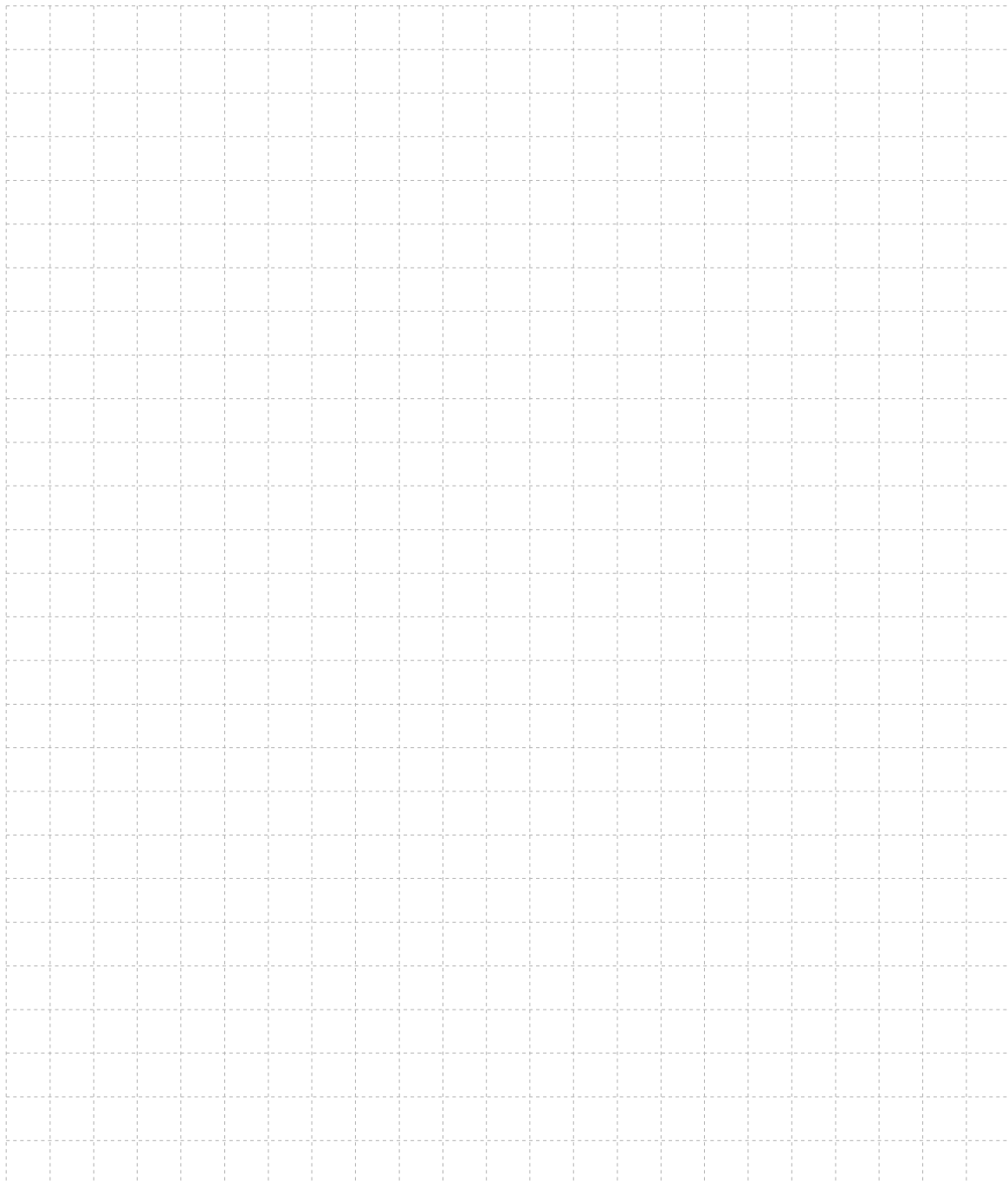
On s'intéresse à la décomposition de 63 en un produit de trois nombres entiers  
( $63 \times 1 \times 1$  excepté) pour obtenir les dimensions  $L$ ,  $l$  et  $h$  d'un pavé droit avec  $L \geq l \geq h$ .

Trouver ses décompositions et construire chacun de ces pavés avec le lot de réglettes suivant :

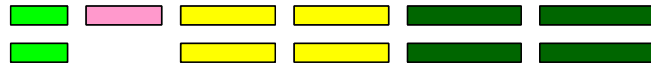


Dessiner ci-dessous leurs représentations.

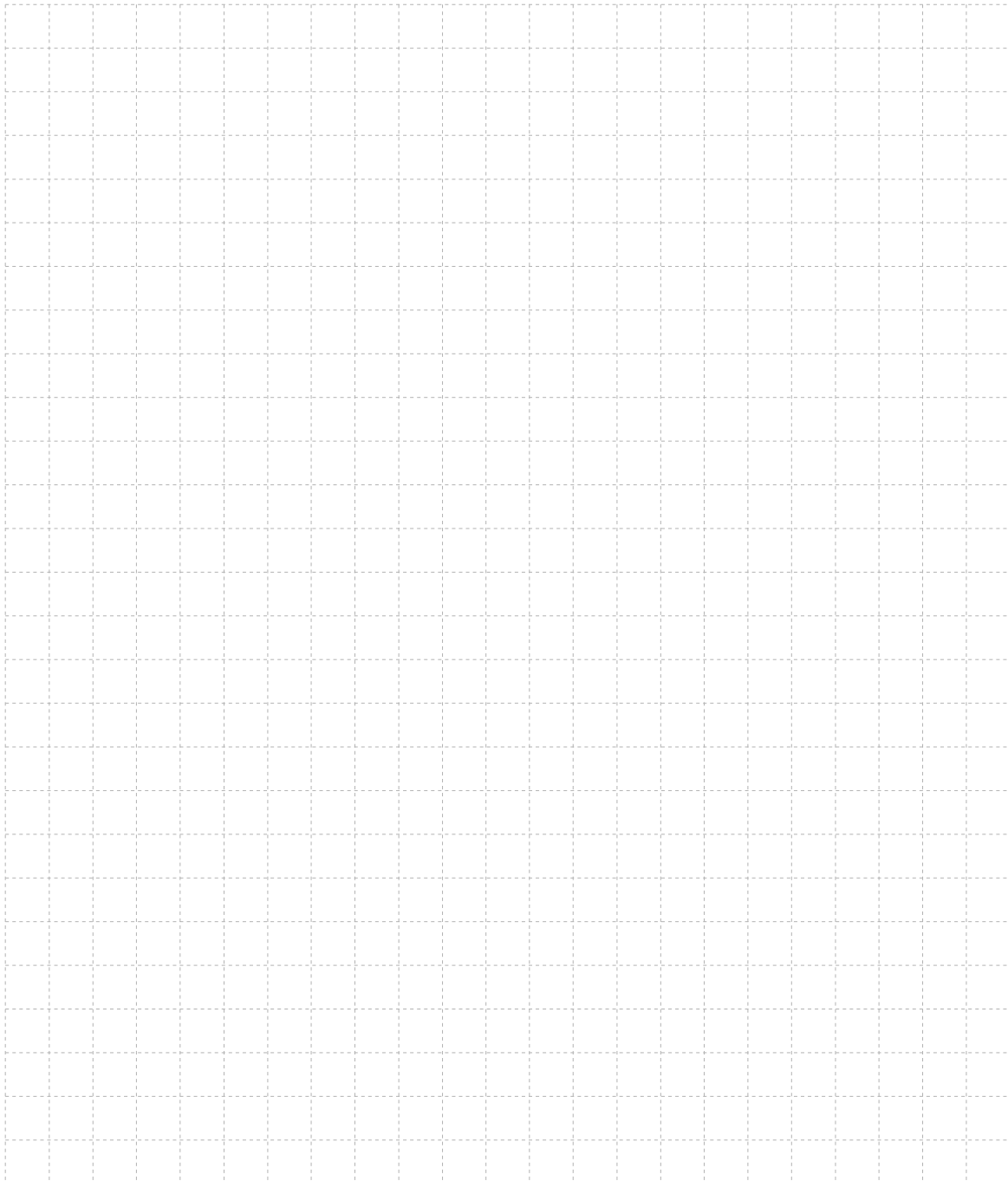
Indiquer bas et haut dans le cas des strates si le pavé est de hauteur plus grande que 1.



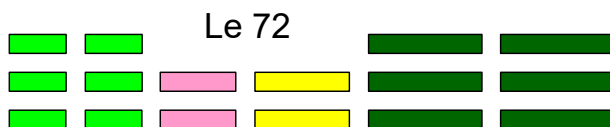
Excepté celui de largeur et hauteur égales à 1, quatre<sup>(\*)</sup> pavés droits peuvent être construits avec le lot de réglettes ci-contre.



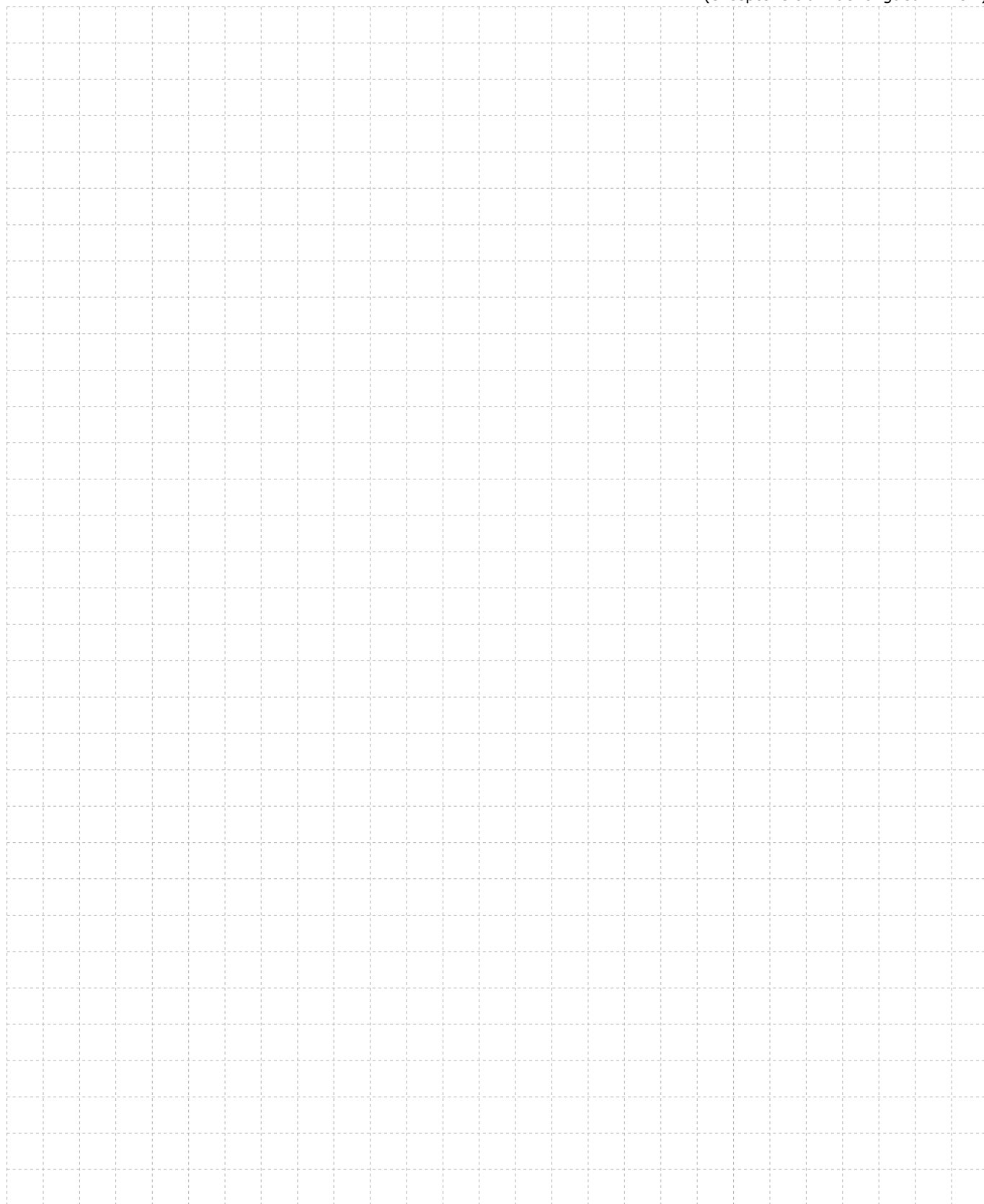
Les réaliser et dessiner leurs représentations ci-dessous.  
Indiquer bas et haut dans le cas des strates si le pavé est de hauteur plus grande que 1.



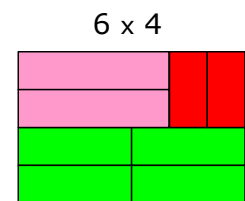
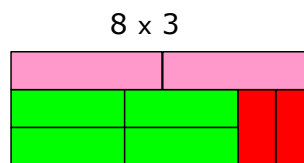
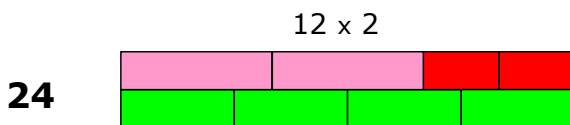
(\*) Il y a cinq décompositions, mais une n'est pas réalisable avec ce lot de réglettes.



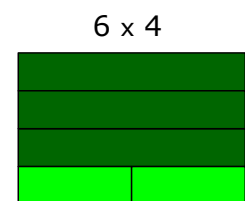
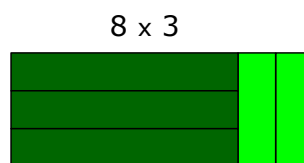
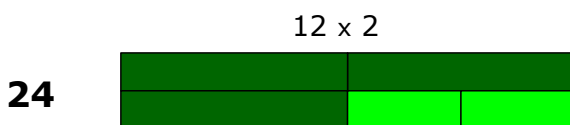
Utiliser ce lot de réglettes pour construire puis représenter tous les pavés de volume  $72 \text{ cm}^3$ .  
(excepté le train de longueur 72 cm)



### Mousseline

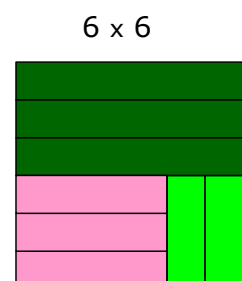
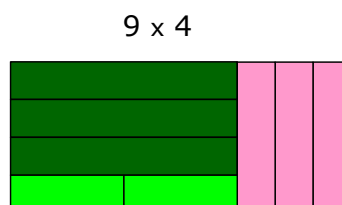
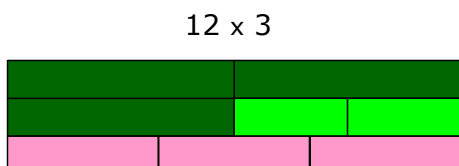
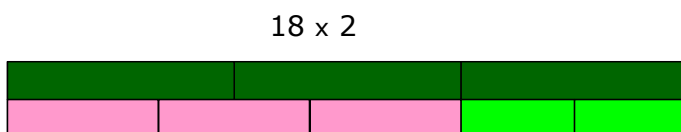


### Châteauroux



36

avec 8 réglettes



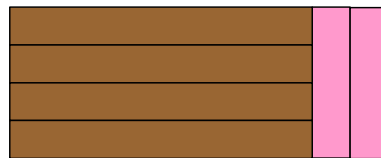
**Krypton**

20 x 2

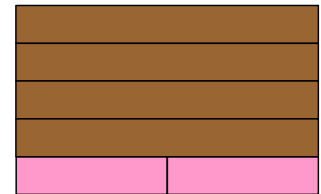


**40**

10 x 4



8 x 5



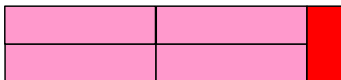
**fait FRONT**

9 x 2 x 2

haut

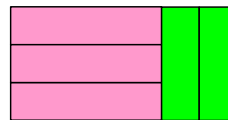


bas

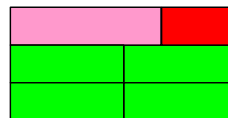


9 x 2 x 2

haut



bas

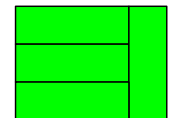
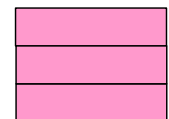


4 x 3 x 3

haut



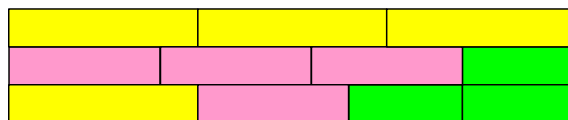
bas



**36**

**du mois**

15 x 3 x 1



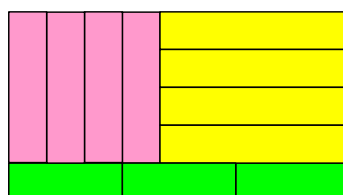
5 x 3 x 3

haut

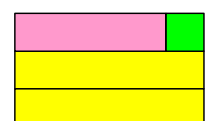


**45**

8 x 5 x 1



bas



## Chandelles

$21 \times 3 \times 1$



$7 \times 3 \times 3$

haut



63

$9 \times 7 \times 1$



bas

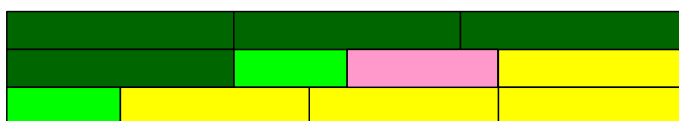


## quai des Orfèvres

$27 \times 7 \times 1$



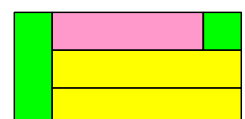
$18 \times 3 \times 1$



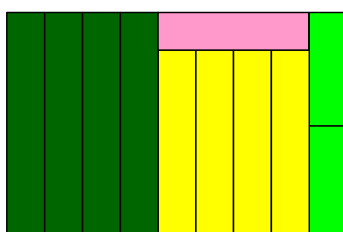
54

$6 \times 3 \times 3$

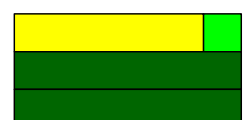
haut



$9 \times 6 \times 1$



bas



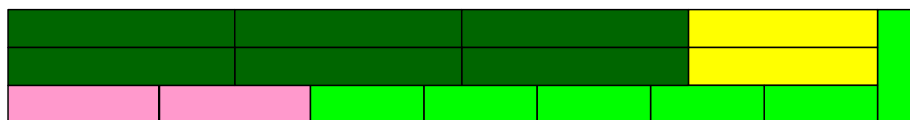
*Le pavé  $9 \times 3 \times 2$  n'est pas réalisable avec ce lot de réglettes.*

# Arc de Triomphe

Le 36

Éléments de solutions

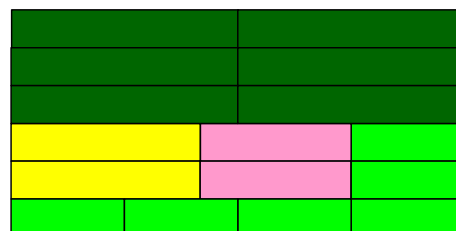
24 x 3 x 1



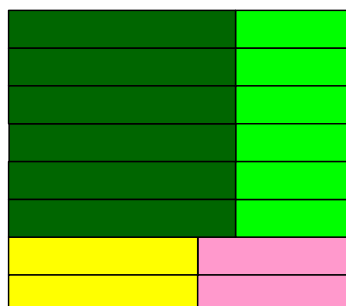
18 x 4 x 1



12 x 6 x 1



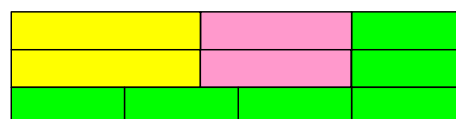
9 x 8 x 1



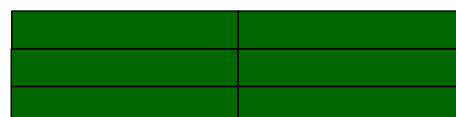
72

12 x 3 x 2

haut



bas



18 x 2 x 2

haut



bas



6 x 6 x 2

haut

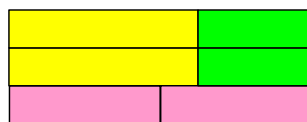


bas

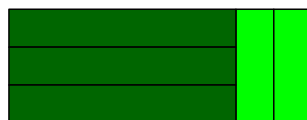


8 x 3 x 3

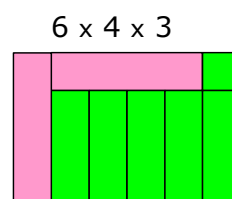
haut



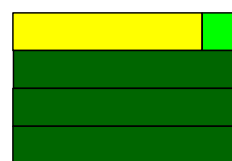
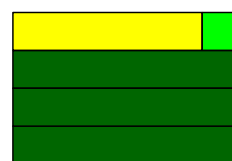
bas



haut



bas



pas la place pour 36 x 2 x 1 mais 6 x 6 = 36 en justifie la faisabilité