

ÉNIGME

-LA CARTE VOLÉE-



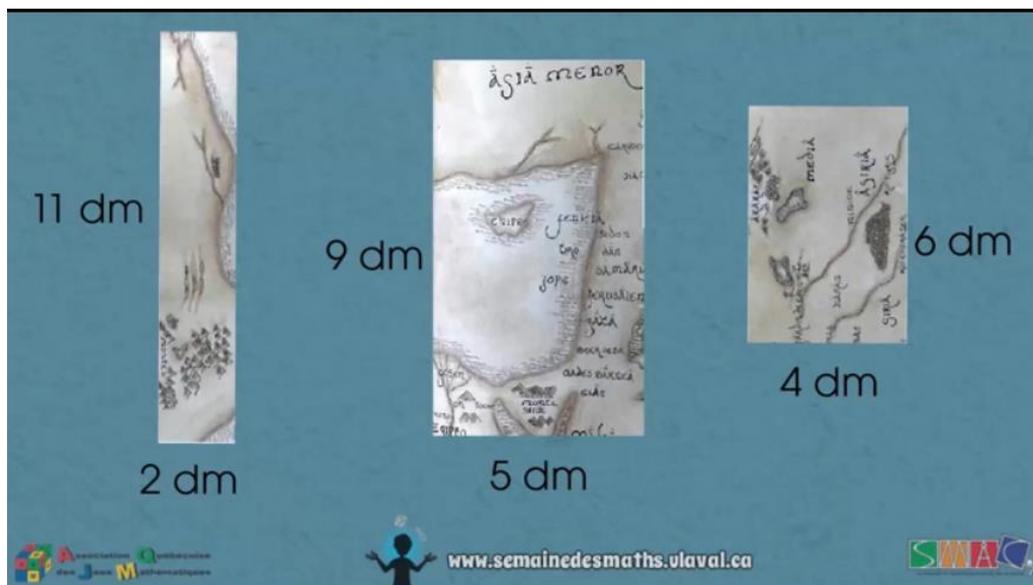
SEMAINE DES MATHS

Matériel :

- Vidéo de l'énigme
- Feuilles de papier
- Crayons
- Ciseaux (facultatif)
- Règle (facultatif)
- Cartons (facultatif)
- 1 ensemble de trois rectangles de papier de dimensions suivantes pour chaque équipe : 11 cm x 2 cm, 9 cm x 5 cm et 6 cm x 4 cm (facultatif)

Énoncé de l'énigme

Richard est conservateur de musée. Pendant qu'il travaille à son bureau, des voleurs s'introduisent dans le musée pour voler un morceau d'une carte ancienne. Quelques heures plus tard, quand Richard sort de son bureau, il trouve la carte découpée en morceaux et il réalise qu'une partie est manquante. Il ne se souvient pas des dimensions de la carte, mais il sait qu'elle était carrée. Les trois morceaux qu'il reste sont de forme rectangulaire. Le premier mesure 11 dm sur 2 dm, le deuxième mesure 9 dm sur 5 dm et le dernier mesure 6 dm sur 4 dm.



Sachant qu'il est de forme rectangulaire, quelles sont les dimensions du morceau volé?



SOLUTION DE L'ÉNIGME



Voici la réponse :

Le morceau volé a des dimensions de 5 dm sur 6 dm.

Voici la solution :

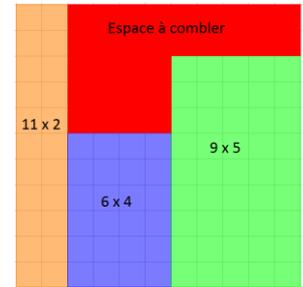
Parmi les morceaux, celui ayant la dimension la plus contraignante est le morceau de 11×2 dm². Il ne peut pas faire partie d'un carré dont les dimensions sont inférieures à 11×11 dm². Les autres auraient pu être inclus dans des carrés de côté 9 ou 6 dm.

Si les côtés du carré mesurent exactement 11 dm :

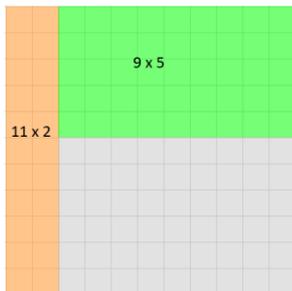
Les dimensions pêle-mêle des trois rectangles sont 2, 4, 5, 6, 9 et 11. Si on tente d'en combiner pour obtenir 11, on pourrait additionner 9 et 2, 5 et 6 ou 2,4 et 5.

Essai avec 2,4 et 5 pour la largeur :

La forme restante (en rouge) n'est pas un rectangle.

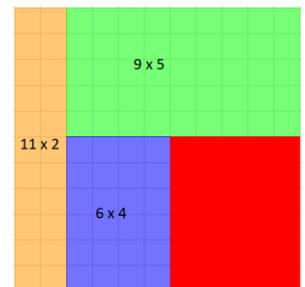


Essai avec 9 et 2 pour la largeur :



La forme qu'il reste à combler est un rectangle de 6 x 9. Le troisième rectangle dont nous disposons est un rectangle de 6 dm x 4 dm. De plus, 5 et 6 ont une somme de 11. On peut donc poursuivre cet essai en plaçant le troisième rectangle que nous avons.

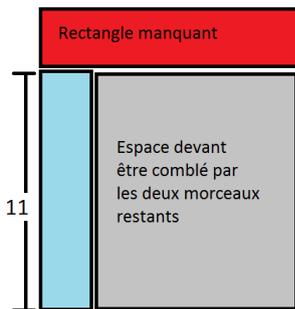
L'espace à combler pour obtenir un carré (en rouge) est rectangulaire et ses dimensions sont de 5 dm x 6 dm.



Si les côtés du carré mesurent plus de 11 dm?

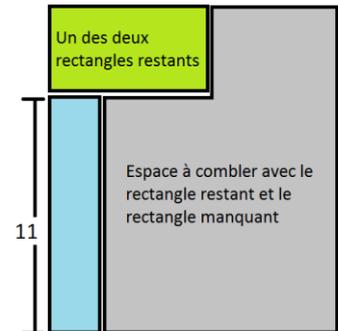
Alors, la situation serait l'une des deux suivantes : le côté devrait être formé par le grand côté du rectangle 11×2 et un côté du rectangle manquant ou bien le côté devrait être formé par le grand côté du rectangle 11×2 et un côté d'un des deux autres rectangles dont nous disposons.

Si nous sommes dans la première situation, alors les trois morceaux dont nous disposons devraient former ensemble un rectangle avec un côté mesurant 11 dm, afin que, lorsqu'associés avec ce nouveau rectangle qui est placé à côté du 11×2 , ils forment un carré. La figure suivante illustre cette situation :

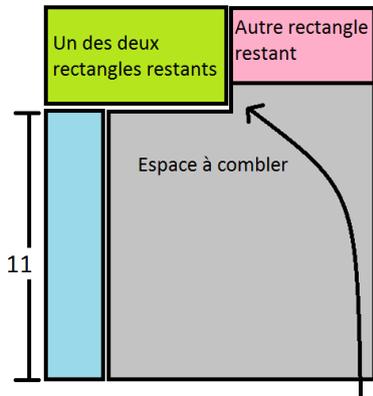


Cela revient à former un rectangle avec les deux rectangles de dimensions 5x9 et 6x4. Or, il n'est pas possible d'associer deux rectangles qui n'ont aucune mesure de côté en commun pour en former un autre.

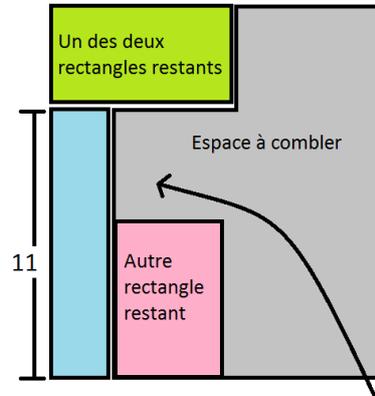
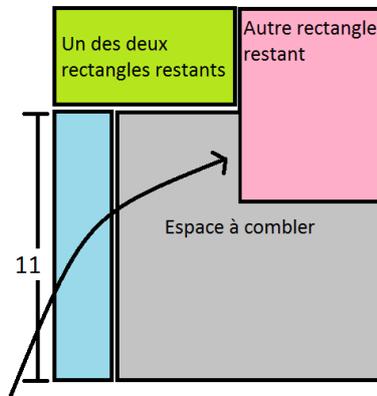
Si nous sommes dans la deuxième situation, c'est-à-dire si nous souhaitons créer un carré ayant un côté formé du grand côté du rectangle 11x2 et d'un des côtés d'un autre rectangle dont nous disposons, nous nous retrouvons dans une situation semblable. Nous savons que le rectangle qui sera juxtaposé au côté mesurant 11 a une longueur et une largeur qui sont toutes deux inférieures à 11. La situation est illustrée dans la figure ci-contre.



Comme le troisième rectangle dont nous disposons n'a aucune dimension égale à celles des autres rectangles que nous connaissons, nous nous retrouverons inévitablement dans l'une des configurations suivantes.



Va nécessairement être trop court ou dépasser



Nécessairement trop court

Aucune de ces situations ne permet d'utiliser un rectangle pour combler l'espace. On conclut donc qu'il n'est pas possible que la carte originale ait des côtés plus grands que 11.