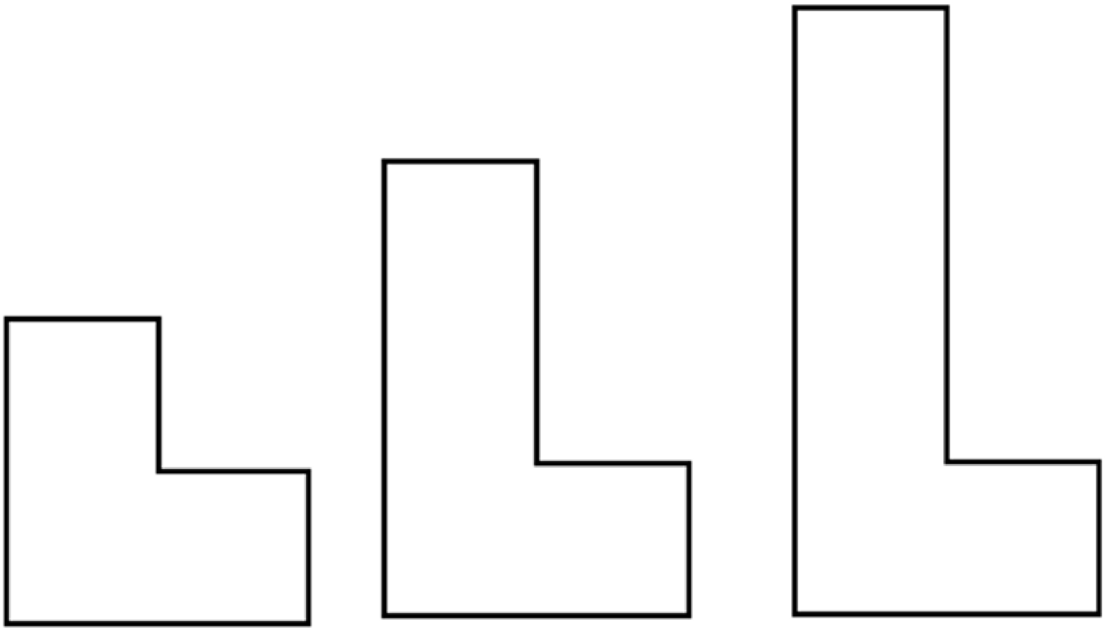
DÉFI 164 - 1
LES 3 L : UN PUZZLE POUR 2026

Les trois pièces

Elles sont retournables.



Petit L Moyen L Grand L

Première série de réalisations

Réaliser une figure admettant un axe de symétrie en assemblant :

1) « Petit L » et « Moyen L » ;

2) « Petit L » et « Grand L » ;

3) « Moyen L » et « Grand L » ;

4) « Petit L », « Moyen L » et « Grand L ».

Deuxième série de réalisations

Réaliser une figure admettant un centre de symétrie en assemblant :

1) « Petit L » et « Moyen L » ;

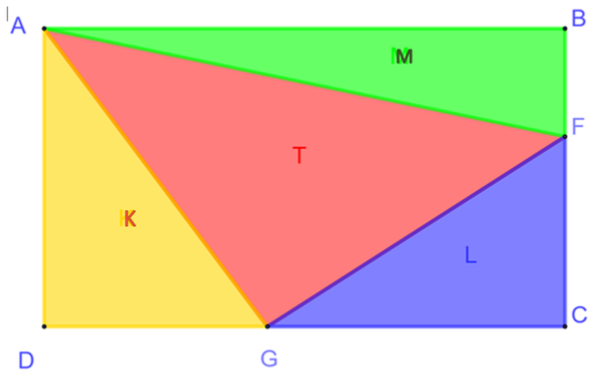
2) « Petit L » et « Grand L » ;

3) « Moyen L » et « Grand L » ;

4) « Petit L », « Moyen L » et « Grand L ».

Retour au sommaire

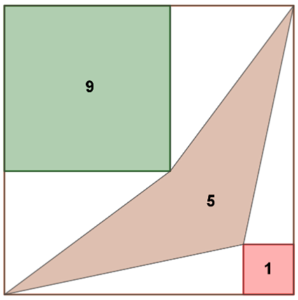
DÉFI 164 - 2
UNE HISTOIRE D'AIRES



ABCD est un rectangle. F est un point du segment [BC] et G est un point du segment [DC]. Montrer que $T = \sqrt{(M+K+L)^2 - 4MK}$?

SOLUTION DÉFI 163 - 1 :
L'AIRE D'UN CARRÉ

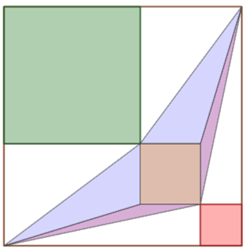
Énoncé



Quelle est l'aire du grand carré sachant que les quadrilatères rouge et vert sont des carrés ?

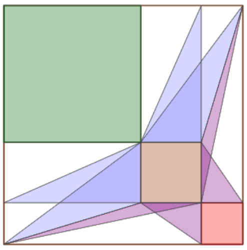
Une solution

D'une part,

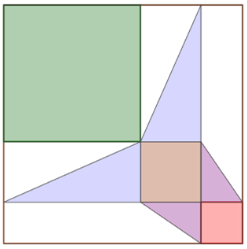


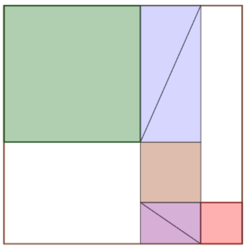
On découpe le cerf-volant brun en un carré et quatre triangles.
Les triangles de même couleur sont superposables.

Retour au sommaire

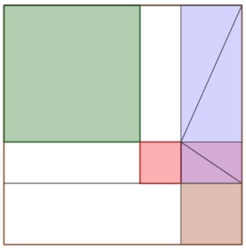


Or, deux triangles ayant la même base et la même hauteur ont la même aire. Donc, deux triangles de même couleur et construits sur un même côté du carré brun ont la même aire.





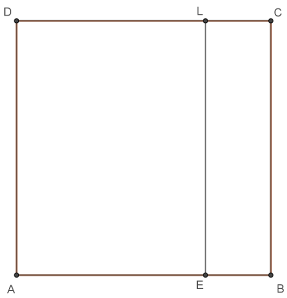
Ainsi, l'aire du rectangle formé des quatre triangles et du carré brun est égale à celle du cerf-volant, soit 5.



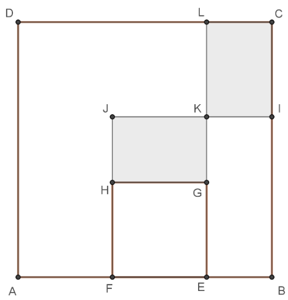
Il s'ensuit que le grand carré peut être partagé en deux rectangles, l'un est d'aire 5, l'autre d'aire 4c où c est la longueur du grand carré.

D'autre part, l'aire du grand carré vaut c^2.
D'où $c^2 = 4c + 5$

Et pour trouver la longueur c, on peut utiliser la méthode d'Al Khawarizmi.



Le grand carré ABCD est partagé en deux rectangles BELC, d'aire 5, et AELD de dimensions c et 4.



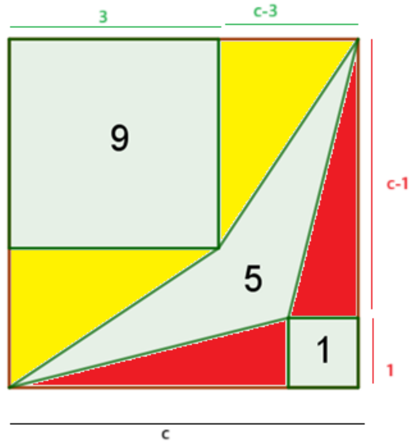
On place F milieu de [AE] et on construit le carré EFHG à l'intérieur du carré ABCD.
On construit ensuite le carré BFJI, toujours à l'intérieur du carré ABCD, tel que KI=KG (il s'ensuit que les rectangles CLKI et GHJK sont de même aire).

On en déduit :
Aire(BFJI)=5+4=9.
Ainsi, le côté du carré BFJI, qui n'est autre que c-2, vaut 3.
Il en résulte que c=5 et par suite, **l'aire du grand carré vaut 25**.

Retour au sommaire

Une deuxième solution

Une proposition de solution, en partant du principe qu'en 2025, les équations du second degré n'ont pas disparu de l'enseignement secondaire...
Je nomme c la longueur du côté du grand carré.

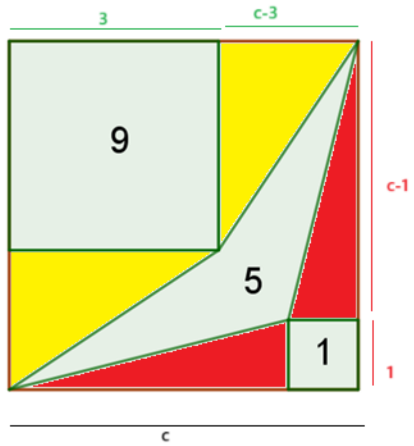


Les deux triangles jaunes forment un rectangle d'aire $(c - 3)x3$ et les deux autres, colorés en rouge, un rectangle d'aire $(c - 1)x1$.
$c2$ est l'aire du grand carré, c'est aussi la somme des aires des polygones le composant.

$c^2 = 9 + 5 + 1 + (c - 1) \times 1 + (c - 3) \times 3$
$c^2 = 15 + c - 1 + 3c - 9$
$c^2 = 5 + 4c$
$c^2 - 4c - 5 = 0$
C'est la forme canonique d'une équation polynomiale du second degré.
On calcule le discriminant : $\Delta = (-4)^2 - 4 \times 1 \times (-5) = 36 > 0$
Cette équation possède deux solutions :
$c_1 = \dfrac{-(-4) - \sqrt{36})}{2 \times 1} = -1$ et $c_2 = \dfrac{-(-4) + \sqrt{36})}{2 \times 1} = 5$ Une longueur est positive.
c = 5 donc l'aire du grand carré est 25.

Une troisième solution

L'énoncé ne précisant pas que la figure ne peut pas être utilisée, utilisons-la !



Nous remarquons que le côté du grand carré est égal au côté du carré d'aire 9 plus deux fois le côté du carré d'aire 1 (ou à 5 fois le côté du carré d'aire 1). Le côté du grand carré est donc égal à 5 et l'aire du grand carré est donc égale à 25.

Vérifions.
Les deux triangles jaunes forment un rectangle d'aire 6, les triangles rouges forment un rectangle d'aire 4. L'aire du quadrilatère convexe est : 25 – (9 + 1) – (6 + 4) = 5

Retour au sommaire

SOLUTION DÉFI 163 - 2
RIEN N'EST IMPOSSIBLE

Rappel de l'énoncé

Au printemps 2025, les nouveaux programmes de cycle 3 sont parus, les spécimens sont arrivés. L'un d'entre eux était accompagné de ce sac en tissu.

Voici une question à poser à nos élèves :
En Mathématiques, n'y a-t-il que « diviser par zéro » qui est impossible ?
Le Petit Vert sera ravi de collecter les réponses obtenues.

Éléments de solution

En mathématiques, il est impossible de dessiner un triangle dont la somme des angles est supérieure à celle d'un carré.
En mathématiques, il est impossible de dessiner un quadrilatère ayant trois axes de symétrie.
En mathématiques, il est impossible qu'un nombre pair ne soit pas divisible par 2.
En mathématiques, il est impossible de trouver un nombre décimal qui, multiplié par 3, donne 1.
Le Petit Vert sera ravi de collecter d'autres réponses.

Retour au sommaire