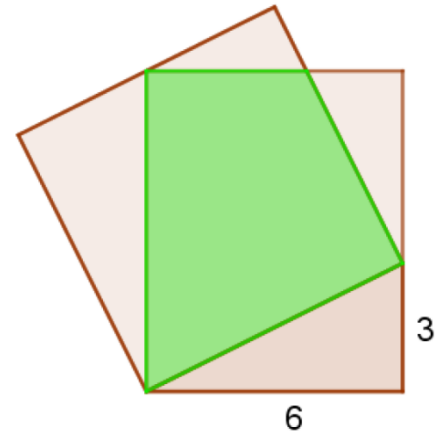


Solution énigme 4 :

Bravo à **Benjamin Vergnaud** qui a trouvé la solution de cette énigme !

Il propose une solution qui démontre une bonne maîtrise des notions de géométrie ! il manque quelques détails de raisonnement, mais en tout cas, il a été très efficace et sa solution est juste !

Notons que l'on pouvait également résoudre le problème plus simplement en démontrant que les 4 triangles étaient semblables (on montre facilement que leurs angles sont égaux). On pouvait alors calculer leurs aires en multipliant l'aire du premier (de côté 6 et 3, et donc d'aire 9) par les carrés des coefficients de proportionnalité, puis en déduire finalement celle de la surface verte par soustraction.



La solution proposée par Benjamin Vergnaud :

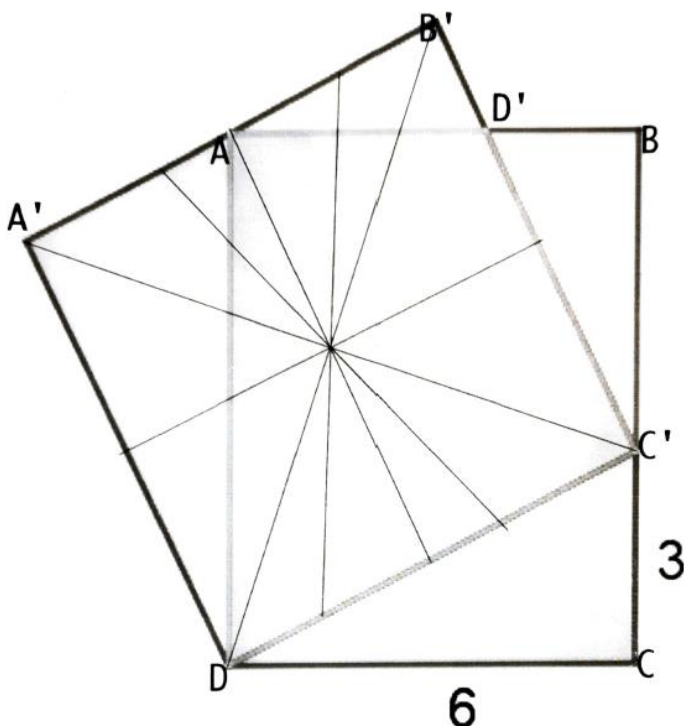
(Avec la participation de Rémi MALBRANCKE)

L'objectif est de calculer l'aire verte, pour cela calculons l'aire du carré à laquelle nous enlèverons l'aire des triangles A'AD et AB'D'.

En appliquant le théorème de Pythagore dans le triangle DCC' on obtient : $3\sqrt{5}$ pour les côtés du carré.

$$DC' = \sqrt{6*6 + 3*3} = 3\sqrt{5}$$

Maintenant divisons le carré en 12 parts (comme ci-dessous).



Maintenant calculons la longueur AD, toujours avec Pythagore dans A'AD:

$$AD = \sqrt{(3\sqrt{5})^2 + (3\sqrt{5}/2)^2} = 15/2$$

DA'^2 AA'^2

Pourquoi $AA' = \frac{DA'}{2}$?

Cette valeur nous permet de trouver BC' :

$$BC' = 15/2 - 3 = 9/2$$

On sait que C'B' = $3\sqrt{5}$

On sait que C'D' = $3\sqrt{5} \cdot 3/4 = 9\sqrt{5}/4$

Ce qui permet de calculer D'B (toujours avec Pythagore) :

$$D'B = 9/4$$

$$\text{Par différence } AD' = 6 - 9/4 = 15/4$$

(toujours avec Pythagore) on calcule B'D' = $3\sqrt{5}/4$

Les triangles DAA' et DCC' sont des triangles semblables ! (à prouver...)

Maintenant calculons l'aire des triangles AB'D' et AA'D :

(Aire d'un triangle rectangle = côté * hauteur/2)

$$\text{Aire de } AB'D' = 45/16$$

$$\text{Aire de } AA'D = 45/4$$

Calculons l'Aire du carré :

$$\text{Aire du carré } A'B'C'D = 45$$

$$\text{Finalement l'aire de la zone verte} = 45 - 45/16 - 45/4 = \mathbf{495/16}$$