

# LE PUZZLE DE PYTHAGORE



## Commentaires :

Activité de groupe qui établit le théorème de Pythagore par une relation sur les aires des carrés construits extérieurement au triangle rectangle.

## Préparation du travail :

Sur la feuille cartonnée, construire le triangle PAL rectangle en A, tel que  $AL = 6\text{cm}$ ,  $AP = 4,5\text{cm}$  et  $PL = 7,5\text{cm}$ . Construire à l'extérieur de ce triangle, trois carrés PLUS, LAMI et PABO.

## PARTIE A *Cas particulier*

- 1) Partager le carré LAMI en 4 pièces de la manière suivante :
  - Tracer la droite parallèle à (PL) passant par A.
  - Tracer la droite perpendiculaire à (PL) passant par M.
- 2) Découper et colorier les 4 pièces obtenues ainsi que le carré PABO.
- 3) A l'aide de ces 5 pièces, essayer de reconstituer à la façon d'un puzzle le carré PLUS. Coller ensuite ces pièces sur le carré PLUS et le tout sur la copie.
- 4) Recopier et compléter :

Aire du carré ..... = Aire du carré ..... + Aire du carré .....
---
- 5) Vérifier que cette relation est juste en calculant les aires des 3 carrés.

## PARTIE B *Cas général*

On ne connaît pas les longueurs AL, AP et PL du triangle PAL rectangle en A. On note alors :  $AL = a$ ,  $AP = b$  et  $PL = c$ .

- 1) Calculer en fonction de a, b et c, les aires des carrés PLUS, LAMI et PABO.
- 2) En s'inspirant de ce qui a été fait dans la partie A, recopier et compléter en remplaçant les pointillés par  $a^2$ ,  $b^2$  et  $c^2$  :

Si a, b et c sont les longueurs des côtés d'un triangle rectangle, alors :

$$\text{.....} = \text{.....} + \text{.....}$$

On retrouve le théorème de Pythagore.



## PARTIE C *Cas où le triangle n'est pas rectangle.*

- 1) Refaire les mêmes constructions que dans la partie A avec un triangle PAL non rectangle.
  - 2) Obtient-on la même relation sur les aires des carrés ? Écrire les calculs.
  - 3) Quelle est la condition nécessaire pour obtenir la relation de Pythagore ?
- Cette preuve du théorème de Pythagore a été découverte en 1873 par un boursier londonien Henry Perigal.

© Copyright

Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)

Yvan Monka – Académie de Strasbourg – [www.maths-et-tiques.fr](http://www.maths-et-tiques.fr)