

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 alors:

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:

..... = +

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 ? Ecrire 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.



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

Yvan Monka – Académie de Strasbourg – www.maths-et-tiques.fr