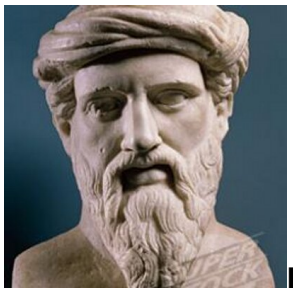
# Théorème de Pythagore

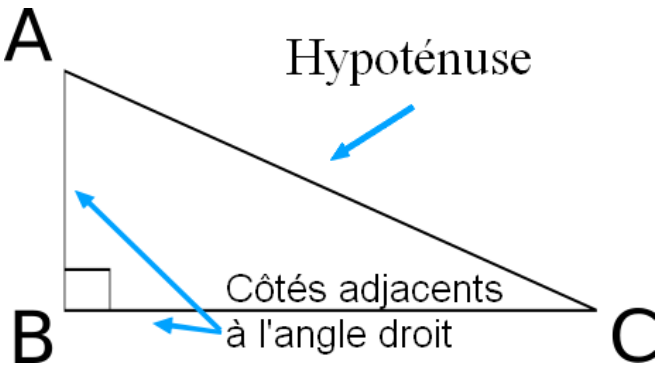
 **Pythagore** est né à Samos vers 580 av J.C et il est décédé vers 495 av J.C .

Il était pluridisciplinaire, il s'intéressait à la philosophie, aux mathématiques, aux sciences et à l'astronomie.

Il participa aux jeux olympiques à l'âge de 17 ans et remporta toutes les épreuves du pugilat (ancêtre de la boxe).

## I. La partie directe du théorème de Pythagore :

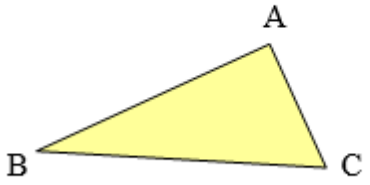
### 1.Vocabulaire sur le triangle rectangle :




### 2.Activité d'introduction :

Téléchargé depuis https://maths-pdf.fr/ - Maths PDF site de maths.

Soit ABC un triangle rectangle en A.



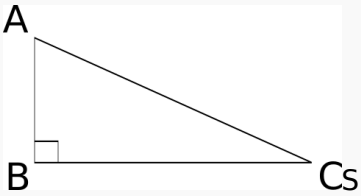

1.Compléter le tableau pour les trois triangles suivants :

| AB | AC | BC | $AB^2$ | $AC^2$ | $BC^2$ | $AB^2+AC^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 4 | 5 | | | | |
| 6 | 8 | 10 | | | | |
| 5 | 12 | 13 | | | | |

2.Quelle conjecture peut-on émettre ?

## 3.Partie directe du théorème de Pythagore :

### Propriété :




Si ABC est un triangle rectangle en B alors $AC^2 = AB^2 + BC^2$.

On dit que «*le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des côtés adjacents à l'angle droit*».

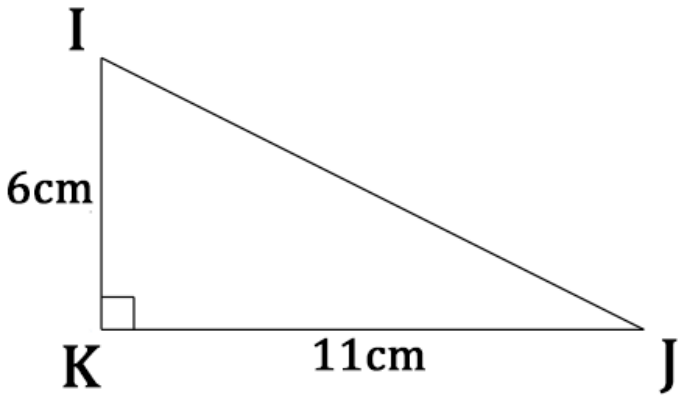
Remarque :

La **partie directe du théorème de Pythagore** nous permet de calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle en connaissant la valeur des longueurs des deux autres côtés.

Exemples :

1.Soit un triangle rectangle IKJ rectangle en K tel que KI=6 cm et KJ = 11 cm.

Calculer la valeur de IJ. Arrondir le résultat au dixième.




Le triangle KIJ est rectangle en K.

Je peux appliquer la partie directe du théorème de Pythagore :

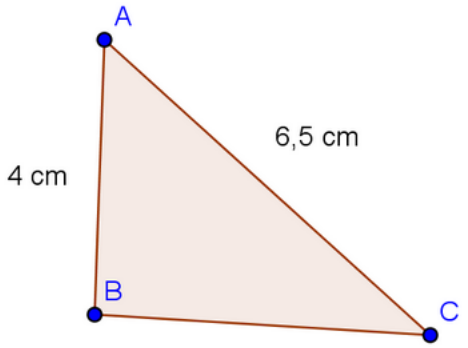
$IJ^2 = KJ^2 + KI^2 IJ^2 = 11^2 + 6^2$

Les puissances sont prioritaires car elles contiennent des multiplications.

$IJ^2 = 121 + 36 IJ^2 = 157 IJ = \sqrt{157} IJ \approx \ 12,5\, cm$

2.Soit un triangle rectangle ABC rectangle en B tel que AC=6,5 cm et AB = 4 cm.

Calculer la valeur de BC. Arrondir le résultat au dixième.




Le triangle ABC est rectangle en B.

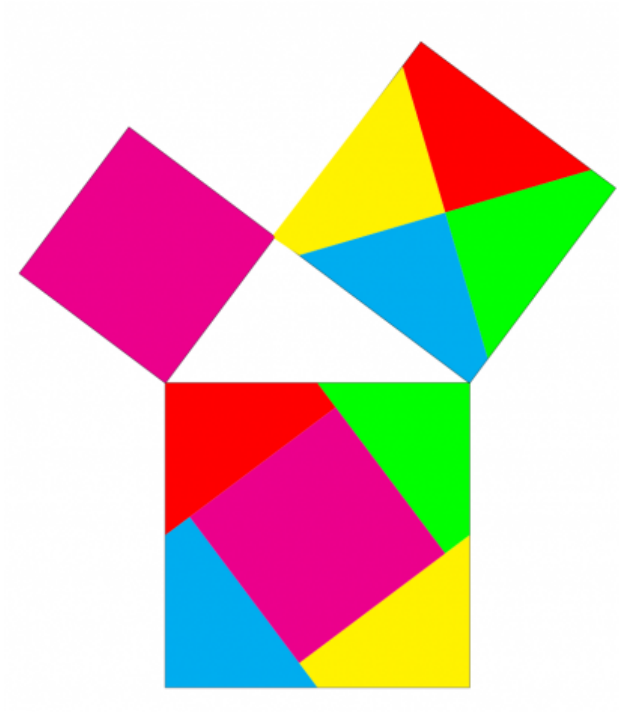
Je peux appliquer la partie directe du théorème:

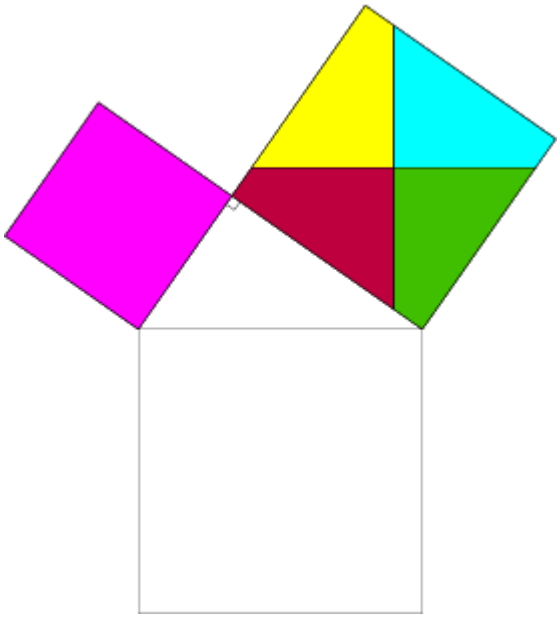
$AC^2 = AB^2 + BC^2 6,5^2 = 4^2 + BC^2$

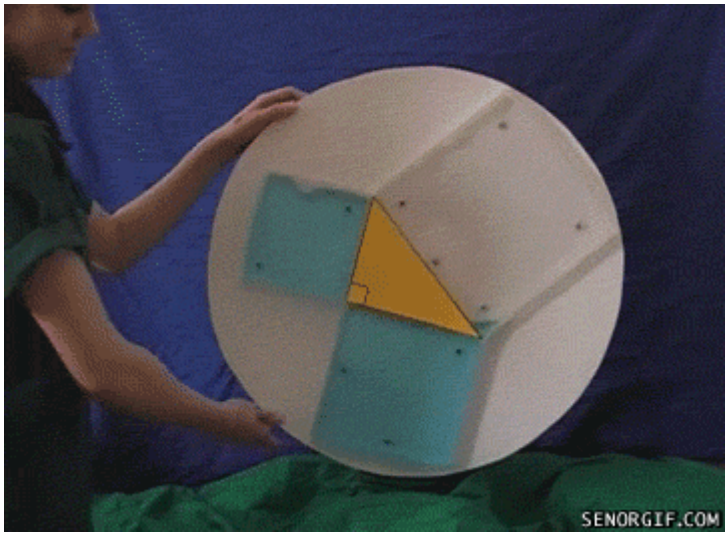
$42,25 = 16 + BC^2 BC^2 = 42,25 - 16 BC^2 = 26,25 BC = \sqrt{26,25} BC \approx \ 5,1\, cm$

## 4.Puzzle de Pythagore et signification géométrique du théorème :

Téléchargé depuis https://maths-pdf.fr/ - Maths PDF site de maths.





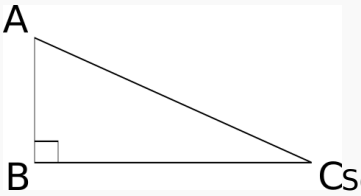



Remarque :

> Le théorème de Pythagore signifie que si un triangle est rectangle alors la somme des aires des deux petits carrés est égale à l'aire du grand carré.

## II. Réciproque du théorème de Pythagore :

### Propriété :

> 
> 
> Soit ABC un triangle tel que **[AC] soit son plus long côté**.
>
> Si $AC^2 = AB^2 + BC^2$ alors ABC est un triangle rectangle en B .

Remarque :

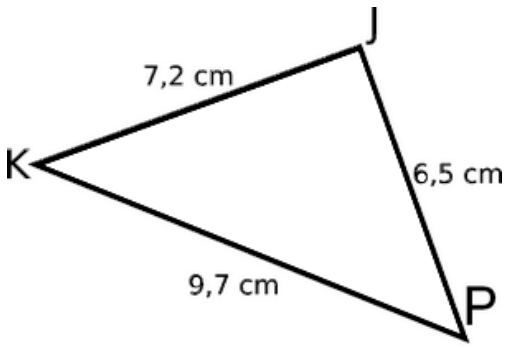
> La partie réciproque du théorème nous permet de vérifier si un triangle est rectangle connaissant la longueur de ses trois côtés.

Exemple :

Téléchargé depuis https://maths-pdf.fr/ - Maths PDF site de maths.

Soit KJP un triangle tel que KJ = 7,2 cm, JP = 6,5 cm et KP = 9,7 cm.

Ce triangle est-il rectangle ?

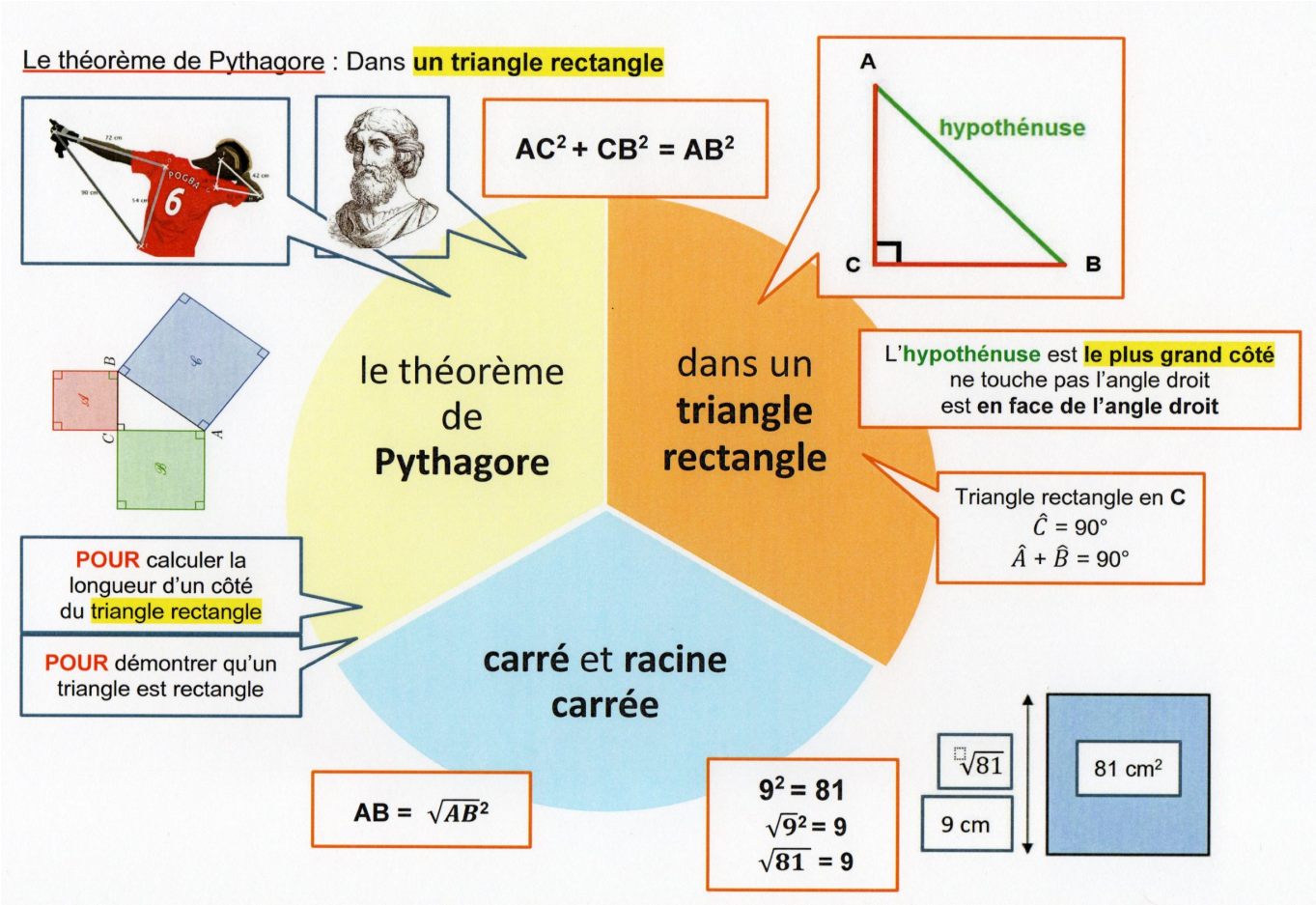



1. Le côté le plus long est [KP].

2. Calculons séparément : $KP^2 = 9,7^2 = 94,09\,cm^2$
   et
   $KJ^2 + JP^2 = 7,2^2 + 6,5^2 = 51,84 + 42,25 = 94,09\,cm^2$

3. Nous avons $KP^2 = KJ^2 + JP^2$, par conséquent la partie réciproque du théorème de Pythagore est vérifiée donc le triangle KJP est rectangle en J.

## III. Carte mentale sur le théorème de Pythagore :




Téléchargé depuis https://maths-pdf.fr/ - Maths PDF site de maths.