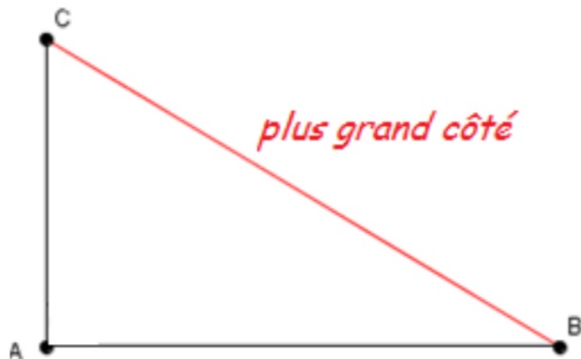


# Chapitre 17 : Ce triangle est-il rectangle?

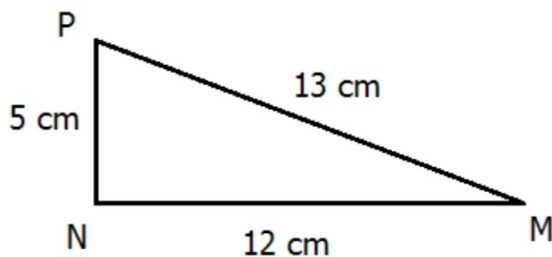
## I Démontrer qu'un triangle est rectangle

### Réciproque du théorème de Pythagore



Si  $BC^2 = AB^2 + AC^2$   
alors le triangle est rectangle en A

### Exemple 1.



Le triangle MNP est-il rectangle? Justifier

**Solution :** Ne pas écrire ce qui est en violet, cela correspond à la **démarche**.

1. On cherche le côté le plus long

Dans le triangle PMN, le plus grand côté est [PM].

2. On effectue deux calculs séparés pour tester l'égalité

D'une part,  $PM^2 = 13^2 = 169$

D'autre part,  $PN^2 + NM^2 = 5^2 + 12^2 = 169$

3. On écrit que l'on obtient une égalité en l'écrivant avec des lettres

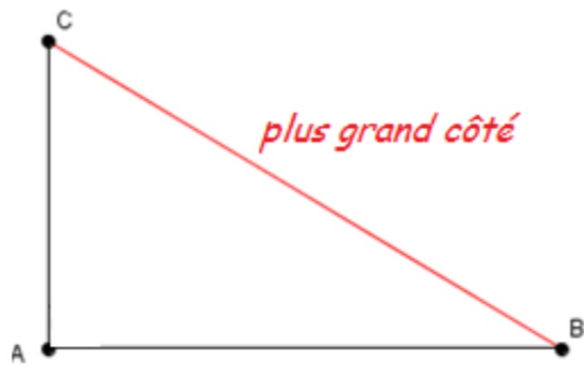
Donc  $PM^2 = PN^2 + NM^2$ ,

4. Comme il y a égalité, on cite la propriété et on conclut. On n'oublie pas de dire **où** le triangle est rectangle

d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle PMN est rectangle en N

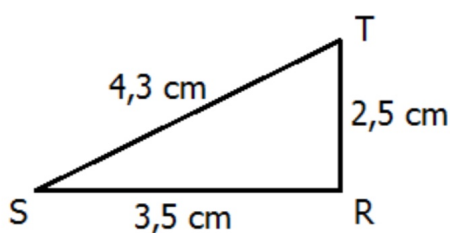
## II Démontrer qu'un triangle n'est pas rectangle

### Contraposée du théorème de Pythagore



Si  $BC^2 \neq AB^2 + AC^2$   
alors le triangle n'est rectangle

### Exemple 2.



Le triangle RST est-il rectangle? Justifier

**Solution :** Ne pas écrire ce qui est en violet, cela correspond à la **démarche**.

1. On cherche le côté le plus long

Dans le triangle RST, le plus grand côté est [ST].

2. On effectue deux calculs **séparés** pour tester l'égalité

D'une part,  $ST^2 = 4,3^2 = 18,49$

D'autre part,  $SR^2 + TR^2 = 3,5^2 + 2,5^2 = 6,25 + 12,25 = 18,5$

3. On écrit que l'**on n'obtient pas** une égalité en l'écrivant avec des lettres

Donc  $ST^2 \neq SR^2 + TR^2$ ,

4. Comme il n'y a pas d'égalité, on cite la propriété et on conclut.

d'après la contraposée du théorème de Pythagore, le triangle RST n'est rectangle.

### Comment prouver qu'un triangle est rectangle ou non?

1. On calcule le carré du plus grand côté

2. On calcule **séparément** la somme des carrés des deux autres côtés

3. On compare

— Si les résultats sont égaux, alors le triangle est rectangle d'après la réciproque du théorème de Pythagore

— Si les résultats ne sont pas égaux alors le triangle n'est pas rectangle d'après la contraposée au théorème de Pythagore