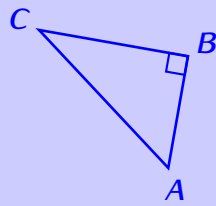


# PYTHAGORE, LE RETOUR

## Introduction



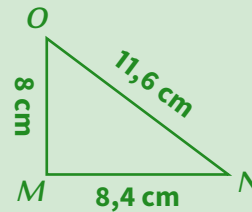
théorème de Pythagore  $AC^2 = AB^2 + BC^2$   
 réciproque du théorème de Pythagore

- On utilise la **réciproque** du théorème de Pythagore pour montrer qu'un triangle est rectangle ; pour cela il suffit de montrer que l'égalité de Pythagore est vraie dans ce triangle.
- On utilise la **contraposée** du théorème de Pythagore pour montrer qu'un triangle n'est pas rectangle ; pour cela il suffit de montrer que l'égalité de Pythagore est fautive dans ce triangle.

## Méthode (MONTRER QU'UN TRIANGLE EST RECTANGLE)

Pour montrer qu'un triangle est rectangle quand on connaît la longueur de tous ses côtés :

1. On identifie le plus grand côté, puis on fait deux calculs séparément :
  - Le plus grand côté qu'on élève au carré.
  - L'addition des deux autres côtés élevés au carré.
2. Si les deux résultats sont les mêmes, alors on écrit qu'il y a égalité.
3. On donne le nom de la propriété : « réciproque du théorème de Pythagore »
4. On écrit que le triangle est rectangle, en précisant où est l'angle droit (c'est toujours le sommet "en face" du côté le plus long).



Montre que le triangle *MNO* est rectangle.

Réponse :

D : Le plus grand côté est  $[NO]$ .

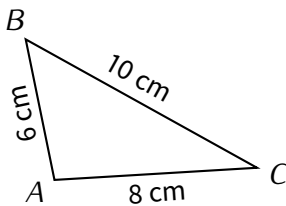
- $NO^2 = 11,6^2 = 134,56$ .
- $MN^2 + MO^2 = 8^2 + 8,4^2 = 134,56$ .

L'égalité est donc **vraie**.

P : D'après la **réciproque** du théorème de Pythagore,

C : Le triangle *MNO* est rectangle en *M*.

### EXERCICE 1 (SUR CE TD) : Complète les exemples suivants :



D : Le plus grand côté est .....

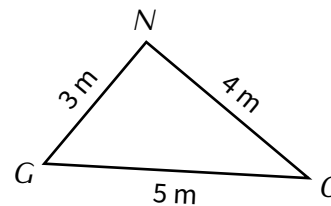
- $BC^2 = \dots^2 = \dots$
- $AB^2 + AC^2 = \dots^2 + \dots^2 = \dots$

L'égalité est donc .....

P : Donc d'après .....

.....

C : Le triangle *ABC* est rectangle en .....



D : Le plus grand côté est .....

- $\dots^2 = \dots^2 = \dots$
- $\dots^2 + \dots^2 = \dots^2 + \dots^2 = \dots$

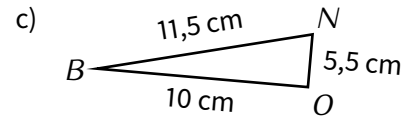
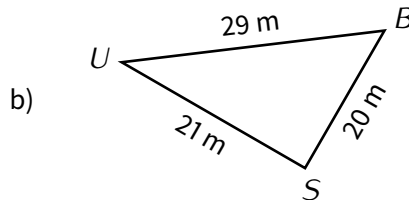
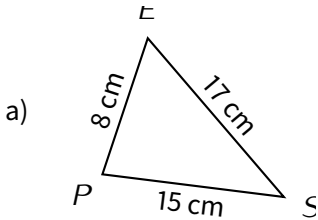
.....

P : Donc .....

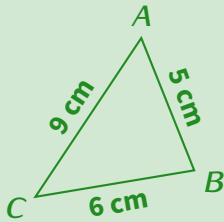
.....

C : .....

■ **EXERCICE 2 (DANS TON CAHIER) :** Montre que les triangles suivants sont rectangles :



**Méthode (MONTRER QU'UN TRIANGLE N'EST PAS RECTANGLE)**



Le triangle ABC est-il rectangle ?

D : Le plus grand côté est [AC].

- $AC^2 = 9^2 = 81$
- $BC^2 + AB^2 = 6^2 + 5^2 = 61$  ) Il n'y a pas égalité, on l'écrit

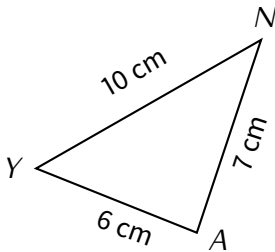
L'égalité est donc fausse.

P : Donc d'après la **contraposée** du théorème de Pythagore,

C : Le triangle ABC n'est pas rectangle.

On conclut en citant la propriété utilisée

■ **EXERCICE 3 (SUR CE TD) :** Complète les exemples suivants :



Le triangle AYN est-il rectangle ?

D : Le plus grand côté est .....

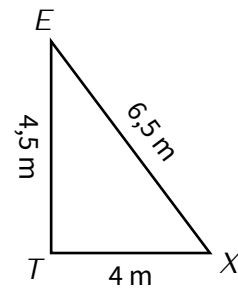
- $NY^2 = \dots = \dots$
- $\dots + \dots = \dots + \dots = \dots$

L'égalité est donc .....

P : Donc d'après .....

.....,

C : Le triangle AYN .....



Le triangle TEX est-il rectangle ?

D : .....

.....

.....

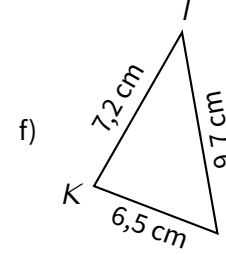
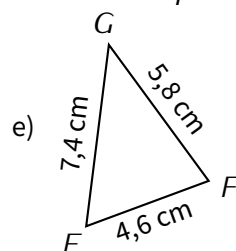
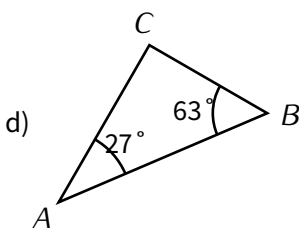
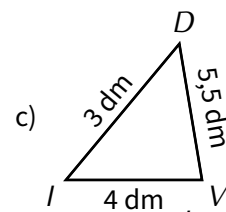
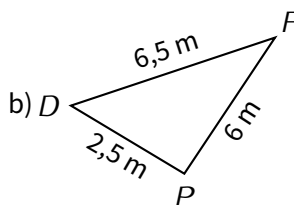
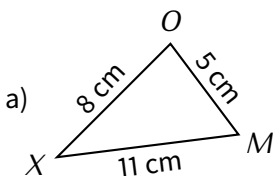
.....

P : Donc .....

.....,

C : .....

■ **EXERCICE 4 (DANS TON CAHIER) :** Les triangles suivants sont-ils rectangles ? Justifie.



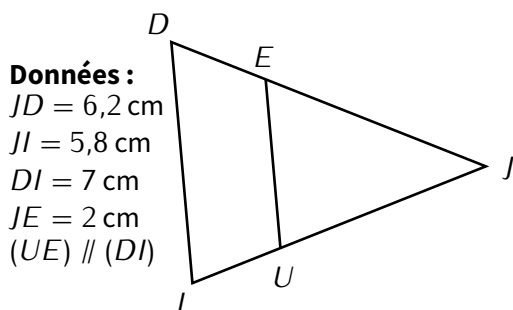


**Exercice ① (sur ce TD)**

Pour chaque question, entoure la bonne réponse :

- L'expression  $5 - 6x + 9x + 7$  est égale à :  
 a) 15                      b)  $12 - 3x$                       c)  $12 + 3x$                       d)  $12 + 3x^2$
- Parmi les nombres suivant, lequel est une solution de l'équation  $4x^2 - 6x - 10 = 0$  :  
 a) 0                      b) -1                      c) -2                      d) 4
- Sur une année une bibliothèque propose le tarif suivant pour l'emprunt de livres : une cotisation annuelle de 10 € à laquelle s'ajoutent 50 centimes par livre emprunté. Si j'emprunte  $x$  livres dans l'année, je vais payer :  
 a) 10,50 €                      b)  $10x + 0,5$  €                      c)  $10 + 0,5x$  €                      d)  $10,50x$  €

**Exercice ② (dans ton cahier)**

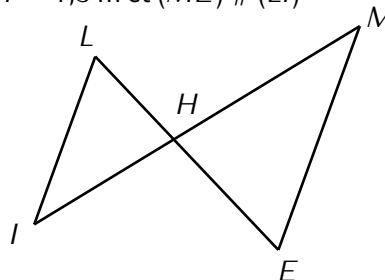


a)

Calcule  $UJ$  (arrondi au dixième de cm).

**Données :**

$HE = 3$  m et  $HM = 4,5$  m  
 $LH = 1,5$  m et  $(ME) \parallel (LI)$



b)

Calcule  $IH$  (arrondis au dixième de m).

**Exercice ③ (dans ton cahier)**

Résous les équations suivantes :

- |                  |                   |                  |                   |
|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| a) $5x = 72$     | b) $x - 9 = 36$   | c) $x + 28 = 16$ | d) $7x = 60$      |
| e) $2x + 7 = 35$ | f) $6x - 14 = 34$ | g) $3x + 4 = 17$ | h) $10x - 19 = 0$ |

**Exercice ④ (dans ton cahier)**

Calcule (en détaillant) et donne le résultat sous forme irréductible :

$A = \frac{1}{3} + \frac{8}{5}$                      
  $B = \frac{2}{5} \div 8$                      
  $C = 10 - \frac{4}{5}$                      
  $D = \frac{17}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{6}{5}$

**Exercice ⑤ (sur ce TD)**

Le débit d'un fleuve est de  $5 \text{ m}^3/\text{s}$  le lundi.

1. Le mardi ce débit a augmenté de 10%. Calcule le débit du fleuve le mardi :

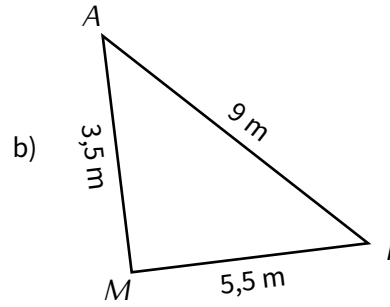
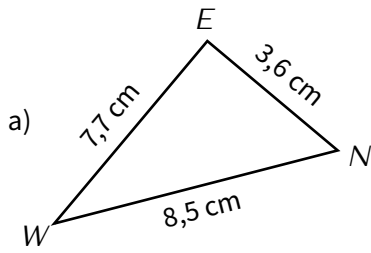
.....  
 .....

2. Le mercredi le débit a baissé de 10% par rapport à celui du mardi. Calcule le débit du fleuve le mercredi :

.....  
 .....

**Exercice ⑥ (dans ton cahier)**

Les triangles suivants sont-ils rectangles? Justifie la réponse.



**Exercice ⑦ (sur ce TD)**

1. Complète le tableau suivant :

$x$	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$3x^2 - 4x + 7$	27						39	62

2. En utilisant ce tableau, trouve une solution de l'équation  $3x^2 - 4x + 7 = 11$  :

.....

**Exercice ⑧ (sur ce TD)**

Une entreprise fabrique des saladiers en faïences. Ils sont vendus 5,50 € pièce. Cette entreprise aimerait savoir combien de saladiers vendre pour encaisser au moins 6 500 €.

1. On note  $x$  le nombre de saladiers vendus. Quelle expression littérale donne l'argent encaissé?

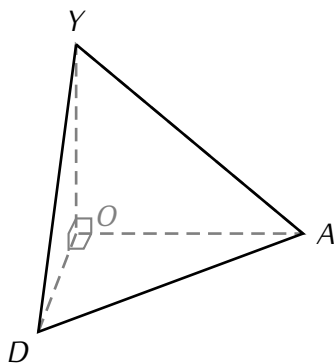
.....

2. Quelle équation doit-on résoudre pour répondre à l'entreprise?

Il s'agit de résoudre l'équation .....

3. Répondre à la question posée par l'entreprise.

**Exercice ⑨ (sur ce TD)**



$YODA$  est une pyramide à base triangulaire telle que :  
 $YO = 4,5$  cm ;  $OD = 3$  cm ;  $OA = 4$  cm et  $AD = 5$  cm.

1. Calcule le volume de  $YODA$ .

.....

2. Calcule  $YA$  (arrondi au dixième).

.....

.....  
 .....  
 .....

