

# THÉORÈME DE PYTHAGORE

## I – Simplifier des carrés



### Méthode (SIMPLIFIER DES CARRÉS)

Pour calculer  $AB$  quand on a une égalité du type  $AB^2 = 49$ , on utilise la touche

Exemple :

$$AB^2 = 49$$

$$AB = \sqrt{49}$$

$$AB = 7 \text{ cm}$$

← c'est là qu'on utilise la calculatrice : 4 9 = ( S⇌D )

← on n'oublie pas le symbole "≈" s'il faut arrondir...

■ **EXERCICE 1 (SUR CE TD) :** En t'aidant de l'exemple, calcule les longueurs suivantes en cm :

a)  $AB^2 = 81$

$$AB = \dots\dots\dots$$

$$AB = \dots\dots\dots$$

b)  $AB^2 = 36$

$$AB = \dots\dots\dots$$

$$AB = \dots\dots\dots$$

c)  $AB^2 = 121$

$$AB = \dots\dots\dots$$

$$AB = \dots\dots\dots$$

d)  $AB^2 = 25$

$$AB = \dots\dots\dots$$

$$AB = \dots\dots\dots$$

e)  $DC^2 = 4$

$$DC = \dots\dots\dots$$

$$DC = \dots\dots\dots$$

f)  $RS^2 = 16$

$$RS = \dots\dots\dots$$

$$RS = \dots\dots\dots$$

g)  $EF^2 = 64$

$$EF = \dots\dots\dots$$

$$EF = \dots\dots\dots$$

h)  $MN^2 = 169$

$$MN = \dots\dots\dots$$

$$MN = \dots\dots\dots$$

■ **EXERCICE 2 (DANS TON CAHIER) :** Calcule les longueurs suivantes en cm (arrondir au dixième) :

a)  $AB^2 = 18$

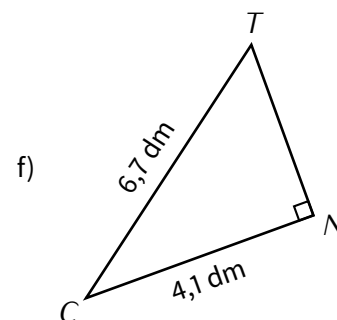
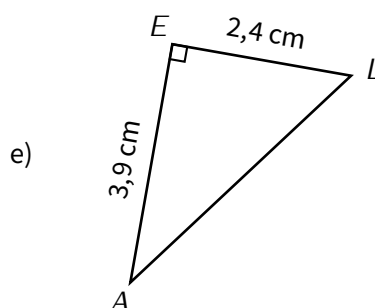
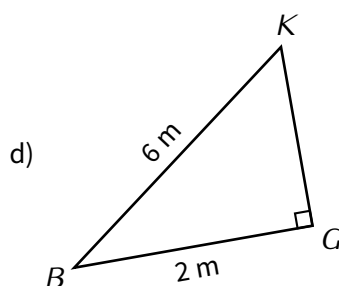
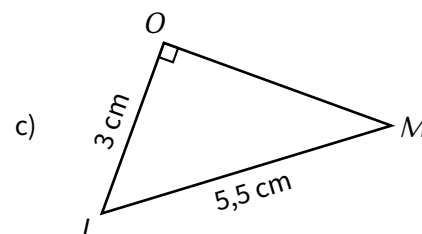
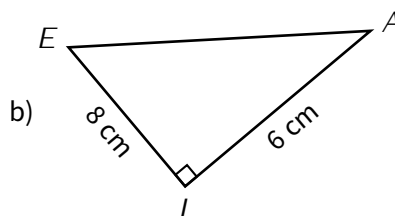
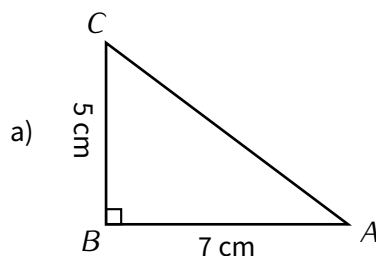
b)  $GH^2 = 50$

c)  $ST^2 = 75$

d)  $MO^2 = 40$

■ **EXERCICE 3 (SUR CE TD) :** Le but de cet exercice sera de savoir calculer la longueur manquante. En attendant, pour chaque figure :

- entoure en rouge la lettre des figures où l'on cherche la longueur de l'hypoténuse.
- entoure en vert la lettre des figures où l'on cherche la longueur d'un des côtés formant l'angle droit.



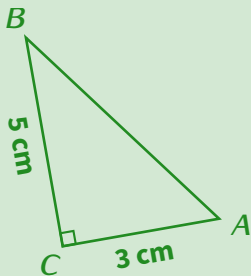
## II – Calculer la longueur de l'hypoténuse



### Méthode (CALCULER LA LONGUEUR DE L'HYPOTÉNUSE)

1. On écrit le DPC correspondant (voir chapitre n° 1, page 5) sans tenir compte du côté dont on veut calculer la longueur. La 1<sup>re</sup> ligne du C ne doit être constituée que de lettres.
2. On calcule en utilisant les longueurs des côtés connus.

Exemple :



Calcule  $AB$  (arrondi au dixième).

D :  $ABC$  est un triangle rectangle en  $C$

P : D'après le théorème de Pythagore on a :

C :  $\underline{AB^2} = AC^2 + CB^2$  ← on souligne la longueur qu'on veut calculer

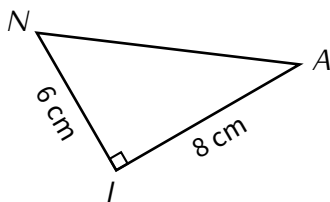
$AB^2 = 3^2 + 5^2$  ← on remplace les longueurs connues

$AB^2 = 34$  ← on calcule l'addition

$AB = \sqrt{34}$  ← on "simplifie" le carré en utilisant  $\sqrt{\phantom{x}}$

$AB \approx 5,8 \text{ cm}$  ← on calcule, on arrondit et on n'oublie pas l'unité...

■ EXERCICE 4 (SUR CE TD) : Complète les exemples suivants :



Calcule  $AN$ .

D : .....  
.....

P : D'après le théorème de Pythagore, on a :

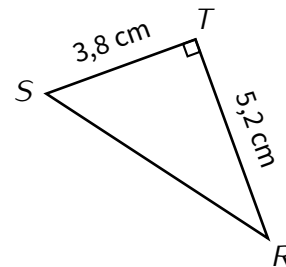
C :  $\underline{AN^2} = \dots + \dots$

$AN^2 = \dots + \dots$

$AN^2 = 100$

$AN = \dots$

$AN = \dots \text{ cm}$



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

D : .....  
.....

P : D'après le théorème de ....., on a :

C : ..... = ..... + .....

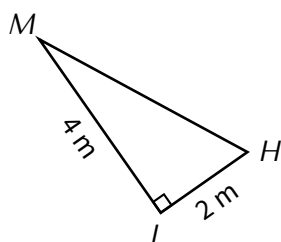
..... = ..... + .....

..... = .....

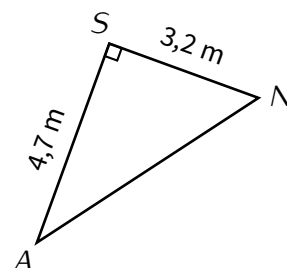
..... = .....

.....  $\approx$  ..... cm

■ EXERCICE 5 (DANS TON CAHIER) :

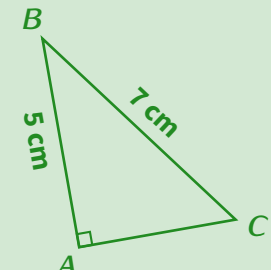


Calcule  $MH$  (arrondi au dixième de m).



Calcule  $AN$  (arrondi au dixième de m).

### III – Calculer la longueur d'un côté formant l'angle droit



Calcule AC (arrondi au dixième).

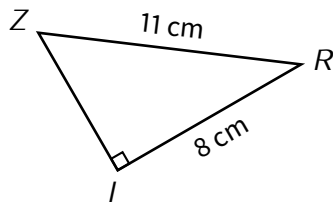
**Méthode (CALCULER LA LONGUEUR D'UN CÔTÉ FORMANT L'ANGLE DROIT)**

**D :** ABC est un triangle rectangle en C

**P :** D'après le théorème de Pythagore on a :

**C :**  $BC^2 = AC^2 + AB^2$  ← on souligne la longueur qu'on veut calculer  
 $AC^2 = 7^2 - 5^2$  ← on "sort" la longueur à calculer de l'addition et le calcul devient : « plus grande longueur<sup>2</sup> – plus petite longueur<sup>2</sup> »  
 $AC^2 = 24$  ← on calcule la soustraction  
 $AC = \sqrt{24}$  ← on "simplifie" le carré en utilisant  $\sqrt{\quad}$   
 $AC \approx 4,9 \text{ cm}$  ← on calcule, on arrondit et on n'oublie pas l'unité...

■ **EXERCICE 6 (SUR CE TD) :** Complète les exemples suivants :



Calcule ZI (arrondi au dixième de cm).

D : .....

P : D'après le théorème de Pythagore, on a :

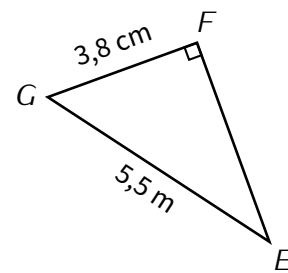
C : .....<sup>2</sup> = .....<sup>2</sup> + IR<sup>2</sup>

ZI<sup>2</sup> = ..... – .....

ZI<sup>2</sup> = 57

ZI = .....

ZI ≈ ..... cm



Calcule EF (arrondi au dixième de m).

D : .....

P : D'après le théorème de ....., on a :

C : ..... = ..... + .....

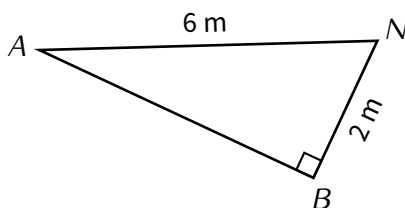
..... = ..... – .....

..... = .....

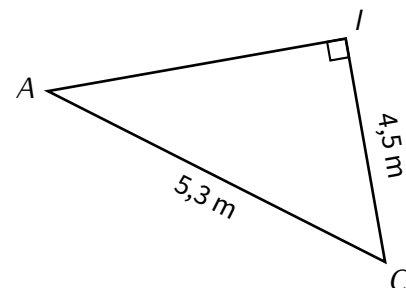
..... =  $\sqrt{15,81}$

..... ≈ ..... m

■ **EXERCICE 7 (DANS TON CAHIER) :**

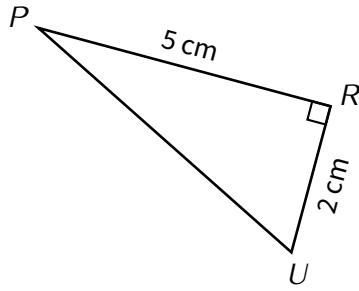


Calcule AB (arrondi au dixième de m).



Calcule AI.

■ EXERCICE 8 (SUR CE TD) : Complète les exemples suivants :



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

D: .....

P: D'après le théorème de ....., on a :

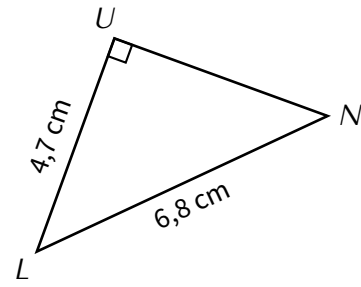
C: ..... = ..... + .....

..... = ..... + .....

..... = .....

..... =  $\sqrt{\quad}$

.....  $\approx$  ..... cm



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

D: .....

P: D'après le théorème de ....., on a :

C: ..... = ..... + .....

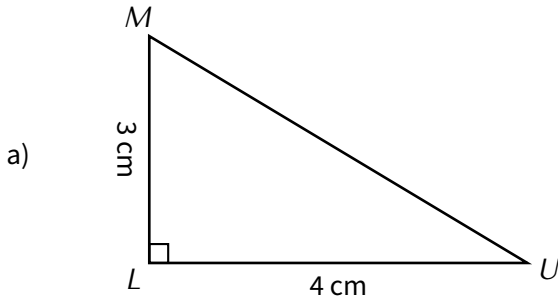
..... = ..... - .....

..... = .....

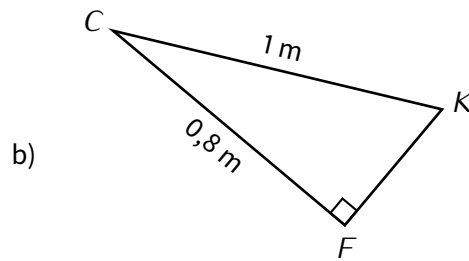
..... =  $\sqrt{\quad}$

.....  $\approx$  ..... m

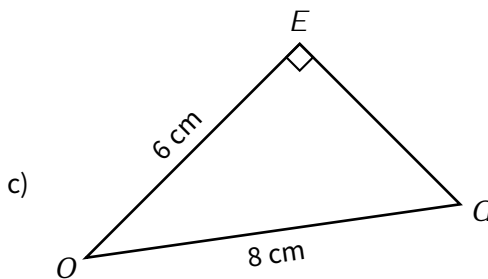
■ EXERCICE 9 (DANS TON CAHIER) :



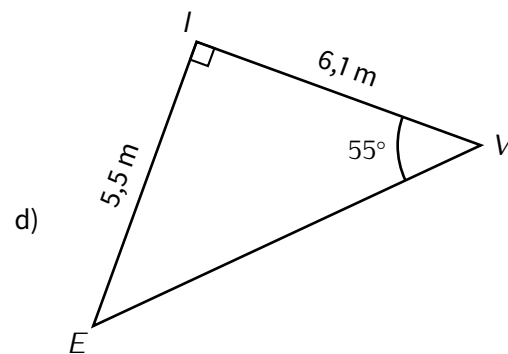
Calcule  $MU$ .



Calcule  $FK$ .



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



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



**Exercice ① (sur ce TD)**

Pour chaque question, entoure la bonne réponse :

- $8x^2 + 6x - 3x^2$  est égale à :  
a)  $11x$                       b)  $11x^2$                       c)  $5x^2 + 6x$
- $7 - 3x + 8x$  est égale à :  
a) 12                      b)  $7 + 5x$                       c)  $7 - 5x$
- Un parc de loisirs propose une carte à l'année pour 55 €, permettant d'avoir une entrée à seulement 20 €. Yasmine s'est abonnée et pense aller  $x$  fois à ce parc pendant l'année. Elle payera donc :  
a) 55 €                      b)  $55x$  €                      c)  $55 + 20x$  €                      d)  $20x$  €



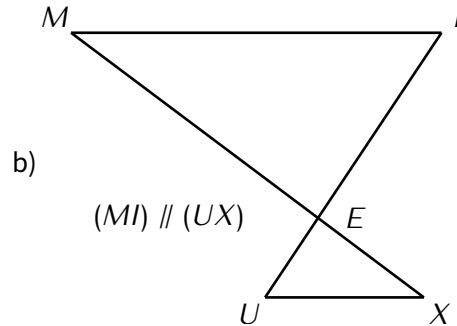
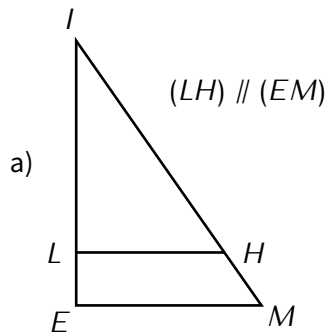
**Exercice ② (dans ton cahier)**

- Calcule  $A = a^2 - 3$  pour  $a = -10$ .
- Combien vaut  $B = 5x - 20$  si  $x = 3$ .
- Calcule  $C = 4x^2 - 3x + 1$  pour  $x = 2$ .



**Exercice ③ (dans ton cahier)**

Écris les DPC correspondants aux figures suivantes :



**Exercice ④ (sur ce TD)**

Réduis les expressions suivantes :

$$A = 7x^2 + 6x + 3 + x + 1 + x^2$$

$$A = \dots\dots\dots$$

$$C = 9x^2 + 4x - 5 - 8x^2 - 7x + 11$$

$$C = \dots\dots\dots$$

$$B = 8x^2 + 6x - 4 - 2x^2 + 3x - 1$$

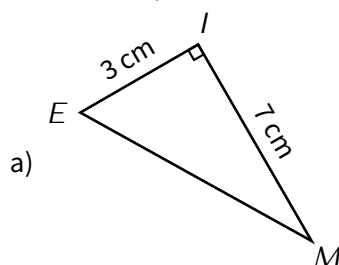
$$B = \dots\dots\dots$$

$$D = d^2 - 6d + 1 - 2d + 4d^2 + 9$$

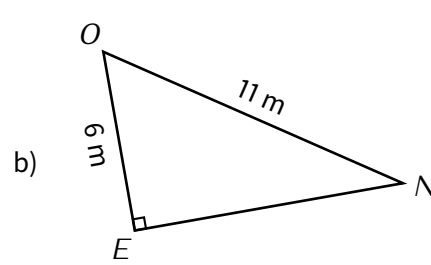
$$D = \dots\dots\dots$$



**Exercice ⑤ (dans ton cahier)**



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



Calcule  $NE$  (arrondi au dixième de m).

**Exercice ⑥ (sur ce TD)**

On considère le programme de calculs suivant :

- Choisis un nombre.
- Éleve ce nombre au carré.
- Multiplie par 4.
- Soustraie 7.
- Écris le résultat.

1. Traduis à l'aide d'une expression littérale ce programme de calcul :

.....

2. Quel résultat donne ce programme de calculs quand on choisit le nombre 2 ?

.....

3. Quel résultat donne ce programme de calculs quand on choisit le nombre  $-3$  ?

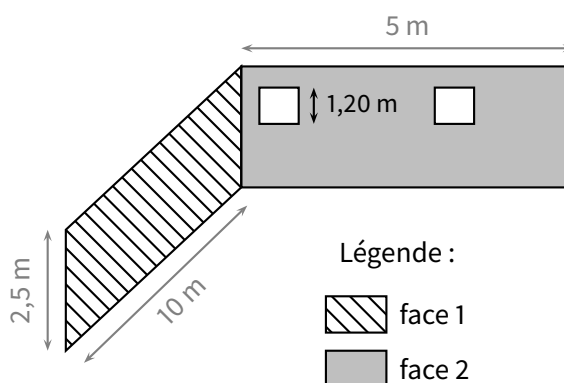
.....

**Exercice ⑦ (dans ton cahier)**

Pour réduire sa facture de chauffage Stéphane décide d'isoler les deux murs de son salon qui donnent sur l'extérieur.

Le schéma ci-contre représente les murs du salon à isoler : les faces 1 et 2 sont toutes deux rectangulaires.

Les deux fenêtres de la face 2 sont carrées et de même taille.



1. (a) Calcule l'aire de la face 1.

(b) Calcule l'aire à isoler sur la face 2 (attention aux fenêtres...)

(c) En déduire l'aire totale de la surface à isoler.

2. Une plaque d'isolant couvre une surface de  $3 \text{ m}^2$  et coûte 24 €.

Calcule combien l'achat des plaques d'isolant va coûter à Stéphane.

3. Stéphane décide de faire poser les plaques achetées par un artisan. Pour les 3 h de travail, cet artisan lui a facturé la main d'œuvre 15 € de l'heure.

Combien l'isolation de ces deux murs a-t-elle finalement coûtée à Stéphane ?

**Exercice ⑧ (dans ton cahier)**

$ABC$  est un triangle tel que :

- $BC = 6 \text{ cm}$
- $\widehat{CBA} = 60^\circ$
- $AC = 8 \text{ cm}$
- $\widehat{BAC} = 30^\circ$

1. (a) Calcule  $\widehat{BCA}$ .

(b) En déduire la nature du triangle  $ABC$ .

2. Calcule  $AB$ .

