

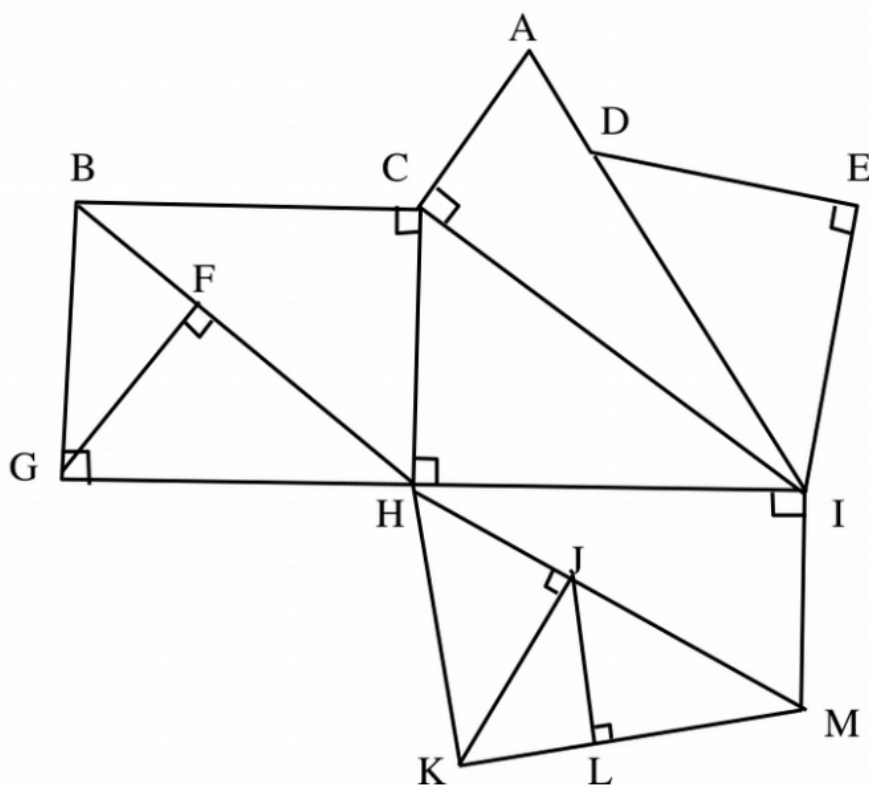
REVISIONS: THEOREME DE PYTHAGORE



Pour prendre un bon départ.

Compléter le tableau suivant en utilisant la figure

Triangle	Rectangle en	Théorème de Pythagore
ACI	C	$AI^2 = AC^2 + CI^2$
DEI		
CHI		
HIM		
JLM		
JLK		
JKM		
HJK		
GFH		
GFB		
BGH		
BCH		



EXERCICE 1:

ABC est un triangle rectangle en A
tel que $AB = 12$ cm et $AC = 16$ cm
Calculer la longueur BC.

EXERCICE 2:

LMN est un triangle rectangle en L
tel que $LM = 6,8$ cm et $MN = 8,5$ cm
Calculer la longueur LN.

EXERCICE 3:

ABC est un triangle tel que
 $AB = 4,5$ cm, $AC = 2,7$ cm et $BC = 3,6$ cm
Démontrer que ABC est un triangle rectangle.

EXERCICE 4:

ABC est un triangle rectangle en C tel que
 $AB = 7,4$ cm et $BC = 6,5$ cm
Calculer un arrondi au mm de la longueur AC.

EXERCICE 5:

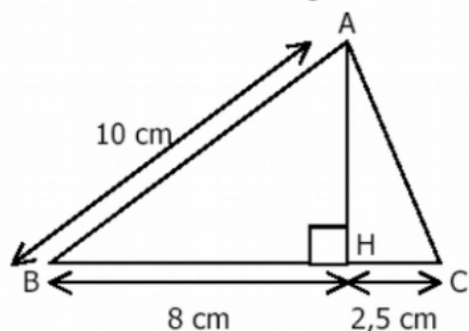
DEF est un triangle tel que
 $DE = 15,3$ cm, $DF = 10,7$ cm et $EF = 18,2$ cm
Ce triangle est-il rectangle ?

EXERCICE 6:

IJK est un triangle tel que
 $IJ = 2,04$ cm, $IK = 5,96$ cm et $JK = 5,6$ cm
Démontrer que IJK est un triangle rectangle.

EXERCICE 7:

(AH) est la hauteur du triangle ABC issue de A.



- Calculer la longueur AH.
- En déduire la longueur AC.
- Le triangle ABC est-il rectangle ?

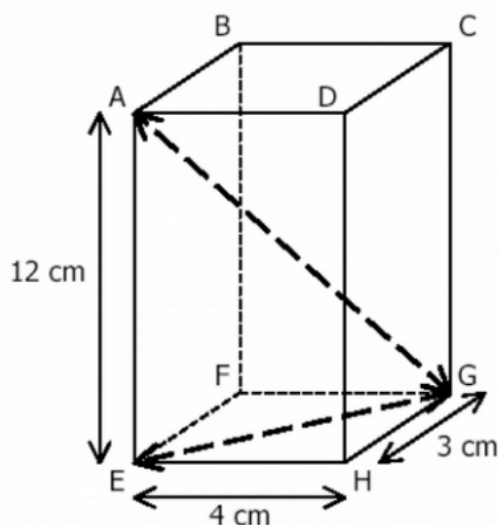
EXERCICE 8:

ABCD est un rectangle, $AB = 3$ cm et $BC = 10$ cm
et I est le point du côté [BC] tel que $BI = 1$ cm.

- Faire une figure.
- Calculer AI^2 et DI^2 .
- Montrer que le triangle AID est rectangle en I.

EXERCICE 9:

ABCDEFGH est un pavé droit de longueur 4 cm,
de largeur 3 cm et de hauteur 12 cm.



Calculer la longueur EG puis la diagonale AG.

CORRECTION : PYTHAGORE

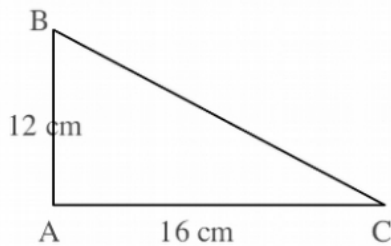
Pour prendre un bon départ.

Compléter le tableau suivant en utilisant la figure

Triangle	Rectangle en	Théorème de Pythagore
ACI	C	$AI^2 = AC^2 + CI^2$
DEI	E	$DI^2 = DE^2 + EI^2$
CHI	H	$CI^2 = CH^2 + HI^2$
HIM	I	$HM^2 = HI^2 + IM^2$
JLM	L	$JM^2 = JL^2 + LM^2$
JLK	L	$JK^2 = JL^2 + LK^2$
JKM	J	$KM^2 = KJ^2 + JM^2$
HJK	J	$HK^2 = HJ^2 + JK^2$
GFH	F	$GH^2 = GF^2 + FH^2$
GFB	F	$GB^2 = GF^2 + FB^2$
BGH	G	$BH^2 = BG^2 + GH^2$
BCH	C	$BH^2 = BC^2 + CH^2$

EXERCICE 1:

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 12$ cm et $AC = 16$ cm
Calculer la longueur BC.



D'après le théorème de Pythagore dans le triangle ABC rectangle en A, on a :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 12^2 + 16^2$$

$$BC^2 = 144 + 256$$

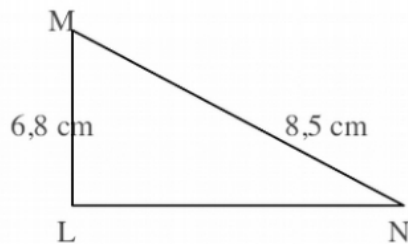
$$BC^2 = 400$$

$$BC = \sqrt{400}$$

$$BC = 20 \text{ cm.}$$

EXERCICE 2:

LMN est un triangle rectangle en L tel que LM = 6,8 cm et MN = 8,5 cm
Calculer la longueur LN.



D'après le théorème de Pythagore dans le triangle MLN rectangle en L, on a :

$$MN^2 = ML^2 + LN^2$$

$$8,5^2 = 6,8^2 + LN^2$$

$$72,25 = 46,24 + LN^2$$

$$LN^2 = 72,25 - 46,24$$

$$LN^2 = 26,01$$

$$LN = \sqrt{26,01}$$

$$LN = 5,1 \text{ cm.}$$

EXERCICE 3:

ABC est un triangle tel que AB = 4,5 cm, AC = 2,7 cm et BC = 3,6 cm
Démontrer que ABC est un triangle rectangle.

$$AB^2 = 4,5^2 = 20,25$$

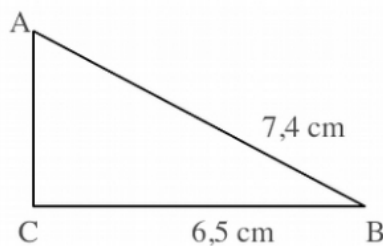
$$AC^2 + CB^2 = 2,7^2 + 3,6^2 = 7,29 + 12,96 = 20,25$$

$$\text{D'où } AB^2 = AC^2 + CB^2$$

Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en C.

EXERCICE 4:

ABC est un triangle rectangle en C tel que AB = 7,4 cm et BC = 6,5 cm
Calculer un arrondi au mm de la longueur AC.



D'après le théorème de Pythagore dans le triangle ABC rectangle en C, on a :

$$AB^2 = AC^2 + CB^2$$

$$7,4^2 = AC^2 + 6,5^2$$

$$54,76 = AC^2 + 42,25$$

$$AC^2 = 54,76 - 42,25$$

$$AC^2 = 12,51$$

$$AC = \sqrt{12,51}$$

$$AC \approx 3,5 \text{ cm.}$$

EXERCICE 5:

DEF est un triangle tel que $DE = 15,3$ cm, $DF = 10,7$ cm et $EF = 18,2$ cm
Ce triangle est-il rectangle ?

$$EF^2 = 18,2^2 = 331,24$$

$$DF^2 + DE^2 = 10,7^2 + 15,3^2 = 114,49 + 234,09 = 348,58$$

$$D'où EF^2 \neq DF^2 + DE^2$$

Donc (d'après la réciproque du théorème de Pythagore) le triangle DEF n'est pas rectangle.

EXERCICE 6:

IJK est un triangle tel que $IJ = 2,04$ cm, $IK = 5,96$ cm et $JK = 5,6$ cm
Démontrer que IJK est un triangle rectangle.

$$IK^2 = 5,96^2 = 35,5216$$

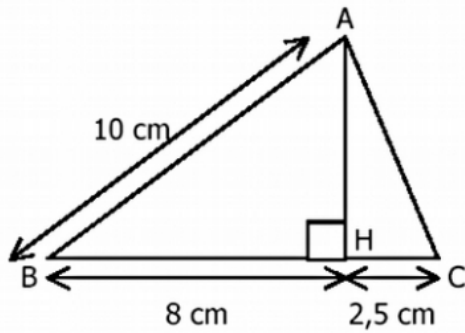
$$IJ^2 + JK^2 = 2,04^2 + 5,6^2 = 4,1616 + 31,36 = 35,5216$$

$$D'où IK^2 = IJ^2 + JK^2$$

Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle IJK est rectangle en J.

EXERCICE 7:

(AH) est la hauteur du triangle ABC issue de A.



a. Calculer la longueur AH.

D'après le théorème de Pythagore dans le triangle ABH rectangle en H, on a :

$$AB^2 = AH^2 + HB^2$$

$$10^2 = AH^2 + 8^2$$

$$100 = AH^2 + 64$$

$$AH^2 = 100 - 64$$

$$AH^2 = 36$$

$$AH = \sqrt{36}$$

$$AH = 6 \text{ cm.}$$

b. En déduire la longueur AC.

D'après le théorème de Pythagore dans le triangle ACH rectangle en H, on a :

$$AC^2 = AH^2 + HC^2$$

$$AC^2 = 6^2 + 2,5^2$$

$$AC^2 = 36 + 6,25$$

$$AC^2 = 42,25$$

$$AC = \sqrt{42,25}$$

$$AC = 6,5 \text{ cm.}$$

c. Le triangle ABC est-il rectangle ?

$$BC^2 = 10,5^2 = 110,25$$

$$CA^2 + AB^2 = 42,25 + 10^2 = 42,25 + 100 = 142,25$$

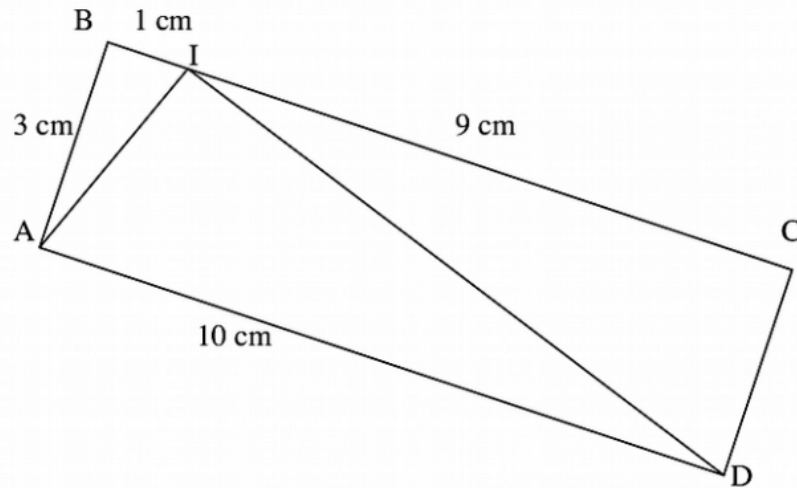
$$D'où BC^2 \neq CA^2 + AB^2$$

Donc (d'après la réciproque du théorème de Pythagore), le triangle ABC n'est pas rectangle.

EXERCICE 8:

ABCD est un rectangle, $AB = 3 \text{ cm}$ et $BC = 10 \text{ cm}$ et I est le point du côté [BC] tel que $BI = 1 \text{ cm}$.

a. Faire une figure.



b. Calculer AI^2 et DI^2 .

D'après le théorème de Pythagore dans le triangle ABI rectangle en B, on a :

$$AI^2 = AB^2 + BI^2$$

$$AI^2 = 3^2 + 1^2$$

$$AI^2 = 9 + 1$$

$$AI^2 = 10 \quad (\text{remarque : on ne demande pas AI}).$$

D'après le théorème de Pythagore dans le triangle CDI rectangle en C, on a :

$$DI^2 = DC^2 + CI^2$$

$$DI^2 = 3^2 + 9^2$$

$$DI^2 = 9 + 81$$

$$DI^2 = 90$$

c. Montrer que le triangle AID est rectangle en I.

$$AD^2 = 10^2 = 100$$

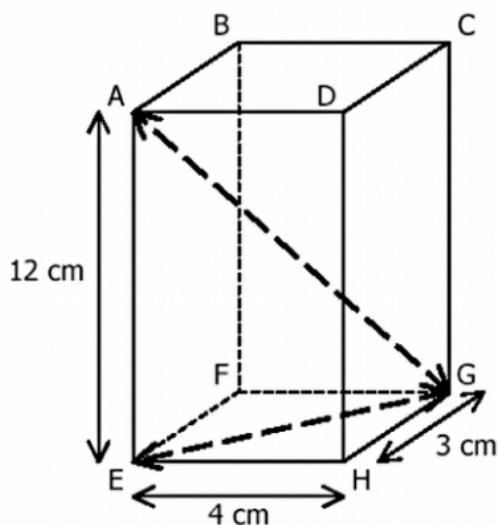
$$AI^2 + DI^2 = 10 + 90 = 100$$

$$\text{D'où } AD^2 = AI^2 + DI^2$$

Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ADI est rectangle en I.

EXERCICE 9:

ABCDEFGH est un pavé droit de longueur 4 cm, de largeur 3 cm et de hauteur 12 cm.



Calculer la longueur EG puis la diagonale AG.

D'après le théorème de Pythagore dans le triangle EHG rectangle en H, on a :

$$EG^2 = EH^2 + HG^2$$

$$EG^2 = 4^2 + 3^2$$

$$EG^2 = 16 + 9$$

$$EG^2 = 25$$

$$EG = \sqrt{25}$$

$$EG = 5 \text{ cm}$$

D'après le théorème de Pythagore dans le triangle AEG rectangle en E, on a :

$$AG^2 = AE^2 + EG^2$$

$$AG^2 = 12^2 + 5^2$$

$$AG^2 = 144 + 25$$

$$AG^2 = 169$$

$$AG = \sqrt{169}$$

$$AG = 13 \text{ cm}$$