

### Le cours avec les aides animées

**Q1.** Dresse la liste de toutes les propriétés du chapitre qui permettent de démontrer qu'un triangle est rectangle. Pour chacune d'elle, précise les données nécessaires pour pouvoir l'appliquer.

**Q2.** Dresse la liste de toutes les propriétés du chapitre qui permettent de calculer une longueur.

### Les exercices d'application

#### 1 Cercle et longueur

Construis ci-dessous un point M appartenant au cercle de diamètre [AB] ( $AB = 5\text{ cm}$ ) tel que  $AM = 4,5\text{ cm}$ .



**a.** Quelle est la nature du triangle AMB ? Justifie.

Données : .....

Propriété : .....

Conclusion : .....

**b.** Calcule la longueur de [MB]. Tu en donneras la valeur arrondie au mm.

D'après .....

**c.** Vérifie la cohérence de ton calcul sur la figure.

#### 2 Calculs de longueurs

Dans le triangle OIE rectangle en I, P est le milieu de [OE],  $OI = 2\text{ cm}$  et  $PI = 3\text{ cm}$ .

**a.** Calcule la longueur OE.

Données : .....

Propriété : .....

Conclusion : .....

**b.** Calcule la longueur IE arrondie au mm.

D'après .....

#### 3 Triangle et cercle

$RS = 32\text{ cm}$  ;  $ST = 40\text{ cm}$  et  $RT = 24\text{ cm}$ .

**a.** Montre que le triangle RST est rectangle en R.

On calcule séparément .....

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

On constate que .....

Donc d'après .....

**b.** Déduis-en que R appartient au cercle de diamètre [ST].

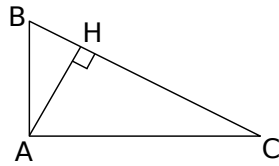
Données : .....

Propriété : .....

Conclusion : .....

**4** Comparaison : attention ! Épisode ultime

Sur la figure ci-contre, B, H et C sont alignés ; les droites (BC) et (AH) sont perpendiculaires.



On donne :  $AH = 2$  cm ;  $BH = 1$  cm et  $HC = 4$  cm.

a. Calcule AB et AC. Arrondis au mm.

Calcul de AB :

Dans le triangle .....  
rectangle en .....  
d'après.....

Calcul de AC :

Dans le triangle .....  
rectangle en .....,

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

b. Le triangle ABC est-il rectangle ?

.....

On calcule séparément .....

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

On constate que .....

Donc d'après .....

.....

**5** Utiliser un quadrillage

Place ci-contre un point C judicieusement pour que ABC soit rectangle en C.



L'unité est la longueur du côté d'un carreau. On a :

$AC = \dots\dots\dots$  et  $BC = \dots\dots\dots$

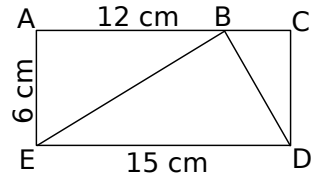
Calcule AB (donne l'arrondi au dixième).

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

**6** Dans un rectangle

ACDE est un rectangle.

On veut savoir si le triangle BED ci-contre est rectangle.



a. Quelle est la nature des triangles ABE et BCD ?

.....

b. Calcule  $BE^2$  et  $BD^2$ .

Dans .....

Dans.....

D'après .....

.....

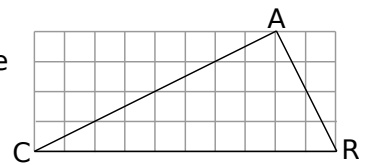
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

c. Le triangle BED est-il rectangle ?

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

**7** Avec un quadrillage

Le triangle CAR ci-contre est-il rectangle ?



$RC = \dots\dots\dots$  (longueurs du côté d'un carreau) ;

• Calcul de ..... et de .....

D'après .....

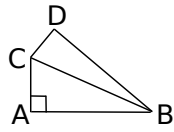
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

• On calcule séparément ..... et .....

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

**8** Sur un cercle ?

Construis la figure ci-contre en vraie grandeur :  
 $AB = 4,2$  cm ;  $AC = 3,4$  cm ;  
 $CD = 2,1$  cm et  $BD = 5$  cm.



**a.** Calcule l'arrondi de BC au dixième.

Dans le triangle .....

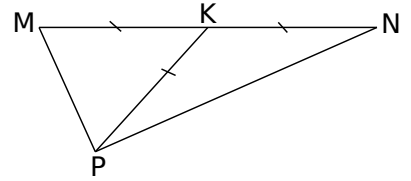
D'après .....

**b.** Le triangle CDB est-il rectangle ?

**c.** Les points A, B, C et D sont-ils cocycliques (c'est-à-dire situés sur un même cercle) ? Si oui, précise le centre et le rayon de ce cercle.

**9** Médiane et Pythagore

$K \in [MN]$  ;  
 $MP = 4$  cm ;  
 $KP = 6,5$  cm et  
 $MK = PK = NK$ .



**a.** Démontre que le triangle MPN est rectangle.

Données : .....

Propriété : .....

Conclusion : .....

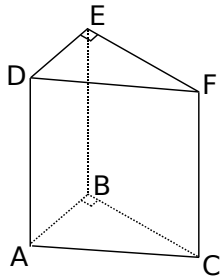
**b.** Calcule PN (valeur arrondie au dixième de centimètre).

D'après .....

**c.** R est un point tel que  $RM = 12$  cm et  $RN = 5$  cm.  
 Le point R appartient-il au cercle de centre K passant par P ?

**10** Dans l'espace

On considère le prisme droit ci-contre : sa base ABC est un triangle rectangle en B.



**a.** Quelle est la nature des faces latérales de ce prisme ?  
 .....  
 .....

**b.** Déduis-en la nature des triangles ACF et ABE.  
 .....  
 .....

On donne les dimensions suivantes :  $AB = 3 \text{ cm}$  ;  $BC = 5 \text{ cm}$  et  $FC = 10 \text{ cm}$ .

**c.** Quelles sont les mesures des segments [BE] et [EF] ?  
 .....

**d.** Calcule  $AC^2$  puis déduis-en  $AF^2$ .

Dans .....	Dans .....
.....	.....
D'après .....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

**e.** Calcule  $AE^2$ .  
 Dans .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

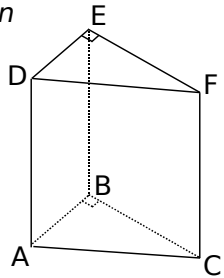
**f.** Le triangle AEF est-il rectangle ?  
 .....

On calcule séparément .....

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

**11** Dans l'espace : généralisation

On considère le prisme droit ci-contre : sa base ABC est un triangle rectangle en B.



On pose maintenant :  
 $AB = x$  ;  $BC = y$  et  $FC = h$ .

**a.** Exprime  $AC^2$  en fonction de  $x$  et  $y$ .  
 Dans .....  
 D'après .....

**b.** Déduis-en  $AF^2$  en fonction de  $x$ ,  $y$  et  $h$ .  
 Dans .....

**c.** Exprime  $AE^2$  en fonction de  $x$  et de  $h$ .  
 Dans .....

**d.** À quelle longueur est égale EF ?  
 .....

**e.** Déduis-en  $EF^2$  en fonction de  $y$ .  
 .....

**f.** Quel est, parmi  $EF^2$ ,  $AE^2$  et  $AF^2$ , le plus grand nombre ? Justifie.  
 .....

**g.** Démontre que AEF est rectangle en E quelles que soient les valeurs de  $x$ ,  $y$  et  $h$ .  
 .....

On calcule séparément .....

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