Série d'exercices sue « Théorème de Pythagore - Théorème Thalès » 3AC

Attention pour l'application des théorèmes, la rédaction a autant sinon plus d'importance que le résultat.

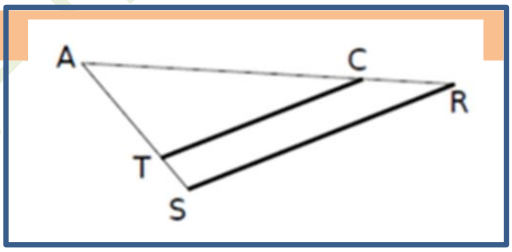
Exercice 1

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

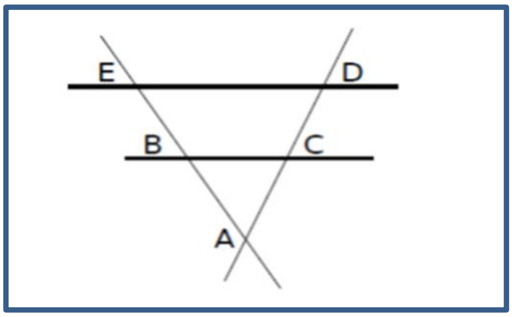
Exercice 2

IJK est un triangle tel que : $IJ = 3{,}6\ cm$; $IK = 6\ cm$ et $JK = 4{,}8\ cm$
Démontrer que IJK est un triangle rectangle.

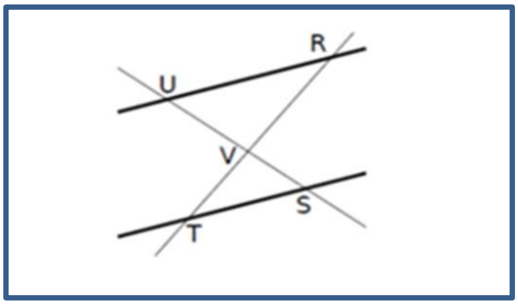
Exercice 3



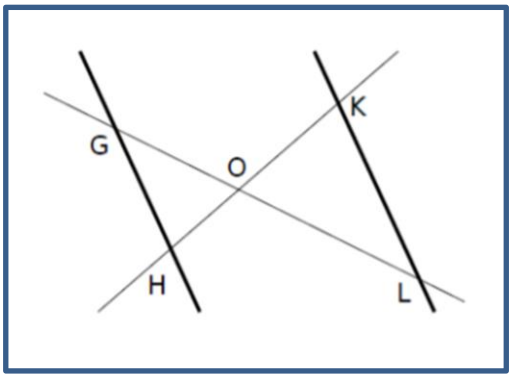
Les droites (.......) et (.......) sont sécantes en ....
Les droites (.......) et (.......) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :



Les droites (.......) et (.......) sont sécantes en ....
Les droites (.......) et (.......) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :



Les droites (.......) et (.......) sont sécantes en ....
Les droites (.......) et (.......) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

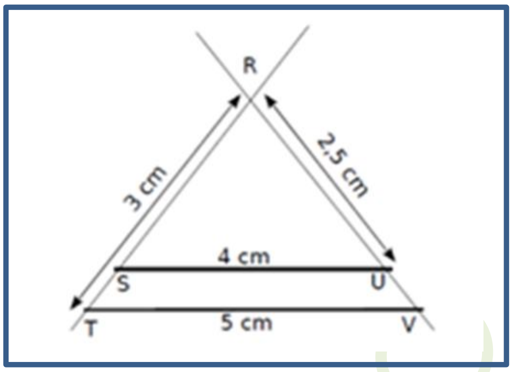


Les droites (.......) et (.......) sont sécantes en ....
Les droites (.......) et (.......) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

Exercice 4

Les droites (SU) et (TV) sont parallèles.

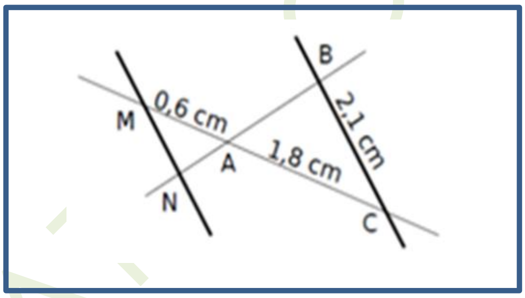
Calculer RS ; RV et ST .



Exercice 5

Les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

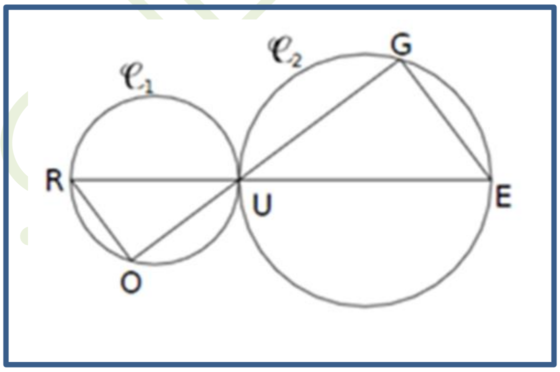
Calculer MN .



Exercice 6

C_1 et C_2 ont pour diamètres respectifs $[RU]$ et $[UE]$. $RU = 2\ cm$; $UE = 3\ cm$ et $UG = 2{,}4\ cm$.

- *a. Quelle est la nature des triangles ROU et UGE ? Justifier.*
- *b. Que peut-on en déduire pour les droites (RO) et (GE) ?*
- *c. Calculer UO .*
- *d. Calculer GE .*

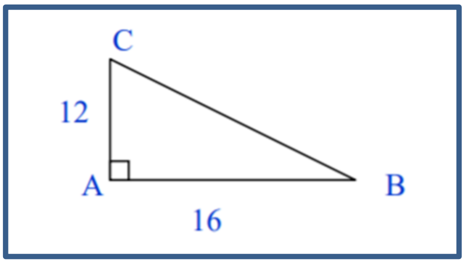


Correction Exercice 1

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

$$CB^2 = CA^2 + AB^2$$
$$= 12^2 + 16^2$$
$$= 144 + 256$$
$$= 400$$

Donc : $\boxed{CB = \sqrt{400} = 20\ cm}$



Correction Exercice 2

On a : $IK^2 = 6^2 = 36$

$$IJ^2 + JK^2 = 3{,}6^2 + 4{,}8^2$$
$$= 12{,}96 + 23{,}04$$
$$= 36$$

D'où : $\boxed{IK^2 = IJ^2 + JK^2}$

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

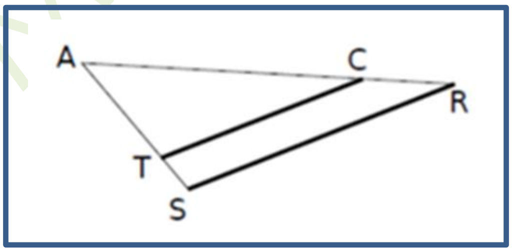
Correction Exercice 3

Les droites (ST) *et* (RC) *sont sécantes en A.*

Les droites (TC) *et* (SR) *sont parallèles.*

D'après le théorème de Thalès, on a donc :

$$\boxed{\frac{AT}{AS} = \frac{AC}{AR} = \frac{TC}{SR}}$$

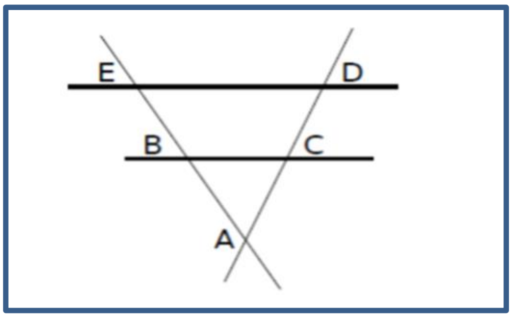


Les droites (EB) *et* (DC) *sont sécantes en A.*

Les droites (BC) *et* (ED) *sont parallèles.*

D'après le théorème de Thalès, on a donc :

$$\boxed{\frac{AB}{AE} = \frac{AC}{AD} = \frac{BC}{ED}}$$

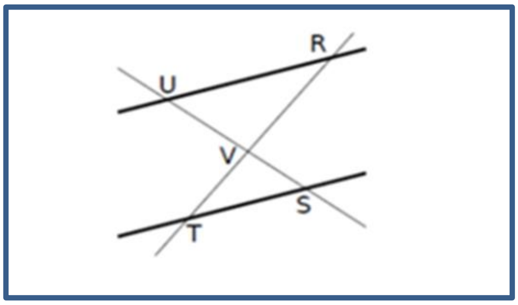


Les droites (RT) *et* (US) *sont sécantes en V.*

Les droites (UR) *et* (TS) *sont parallèles.*

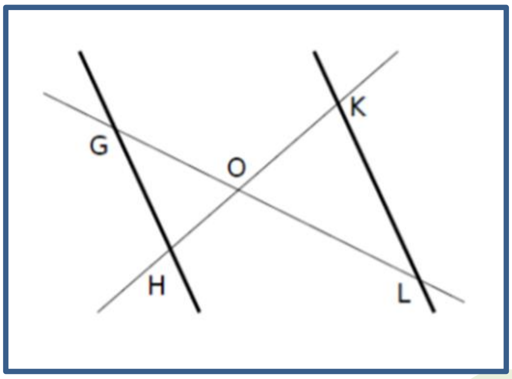
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

$$\boxed{\frac{VU}{VS} = \frac{VR}{VT} = \frac{UR}{ST}}$$



Les droites (GL) et (HK) sont sécantes en O.
Les droites (GH) et (KL) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

$$\boxed{\frac{OG}{OL}=\frac{OH}{OK}=\frac{GH}{LK}}$$



Correction Exercice 4

Les droites (TS) *et* (VU) *sont sécantes en R.*
Les droites (SU) *et* (TV) *sont parallèles.*
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

Calcul de RS

$$\frac{RS}{RT}=\frac{RU}{RV}=\frac{SU}{TV}$$

$$\frac{RS}{3}=\frac{2{,}5}{RV}=\frac{4}{5}$$

Donc : $\frac{RS}{3}=\frac{4}{5}$

$$RS=\frac{3\times 4}{5}$$

Alors : $\boxed{RS=2{,}4\ cm}$

Calcul de RV

$$\frac{RS}{3}=\frac{2{,}5}{RV}=\frac{4}{5}$$

Donc : $\frac{2{,}5}{RV}=\frac{4}{5}$

$$RV=\frac{5\times 2{,}5}{4}$$

$$RV=\frac{12{,}5}{4}$$

Alors : $\boxed{RV=3{,}125\ cm}$

Calcul de $ST=RT-RS$
$=3-2{,}4$

Donc : $\boxed{ST=0{,}6\ cm}$

Correction Exercice 5

Les droites (BN) *et* (CM) *sont sécantes en A.*
Les droites (MN) *et* (BC) *sont parallèles.*
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

$$\frac{AM}{AC}=\frac{AN}{AB}=\frac{MN}{CB}$$

$$\frac{0{,}6}{1{,}8}=\frac{AN}{AB}=\frac{MN}{2{,}1}$$

Calcul de RV

$$\frac{0{,}6}{1{,}8}=\frac{MN}{2{,}1}$$

Donc : $MN = \dfrac{0,6 \times 2,1}{1,8}$

$= \dfrac{0,6 \times 2,1}{1,8} = \dfrac{1,26}{1,8}$

Alors : $\boxed{MN = 0,7\ cm}$

Correction Exercice 6

a) Le point O est sur le cercle de diamètre $[RU]$ donc le triangle ROU est rectangle en O.

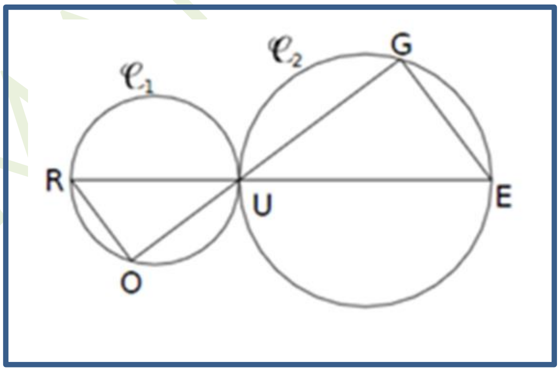
Le point G est sur le cercle de diamètre $[UE]$ donc le triangle UGE est rectangle en G.

b) Les droites (RO) et (GE) sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (OG) donc les droites (RO) et (GE) sont parallèles.

c) Les droites (RE) et (GO) sont sécantes en U.

Les droites (RO) et (GE) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès, on a donc :



$$\frac{UR}{UE} = \frac{UO}{UG} = \frac{RO}{EG}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{UO}{2,4} = \frac{RO}{EG}$$

Calcul de UO

$$\frac{2}{3} = \frac{UO}{2,4}$$

Donc : $UO = \dfrac{2 \times 2,4}{3} = \dfrac{4,8}{3}$

Alors : $\boxed{UO = 1,6\ cm}$

d) D'après le théorème de Pythagore dans le triangle EGU rectangle en G, on a :

$UE^2 = UG^2 + GE^2$

$3^2 = (2,4)^2 + GE^2$

$9 = 5,76 + GE^2$

$GE^2 = 9 - 5,76$

$GE^2 = 3,24$

Donc : $GE = \sqrt{3,24}$

Alors : $\boxed{GE = 1,8\ cm}$