3^{e} – Pythagore - Thalès

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

ABC est un triangle rectangle en C tel que : AB = 16 cm AC = 12 cm

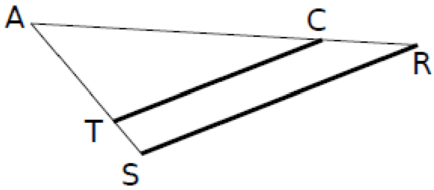
Calculer un arrondi au mm de la longueur BC.

Exercice 3

IJK est un triangle tel que : IJ = 3,6 cm IK = 6 cm JK = 4,8 cm

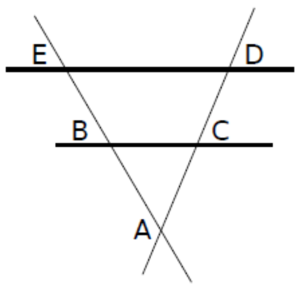
Démontrer que IJK est un triangle rectangle.

Exercice 4



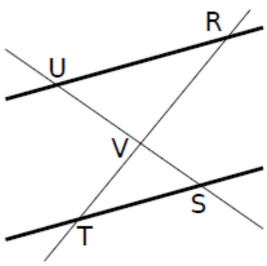
Les droites (.......) et (.......) sont sécantes en ....
Les droites (.......) et (.......) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

________ = ________ = ________



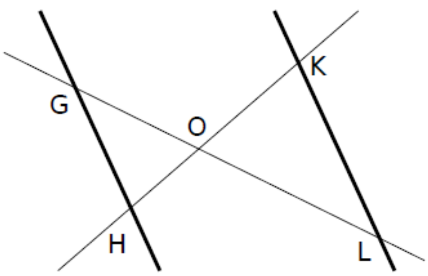
Les droites (.......) et (.......) sont sécantes en ....
Les droites (.......) et (.......) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

________ = ________ = ________



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

________ = ________ = ________

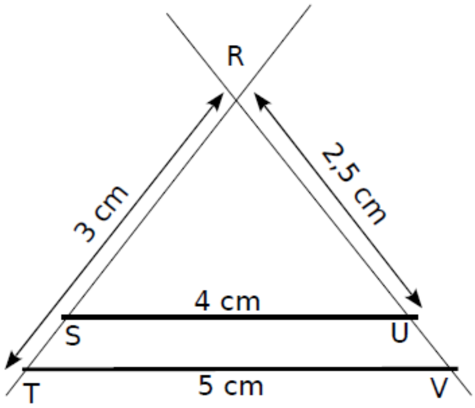


Les droites (.......) et (.......) sont sécantes en ....
Les droites (.......) et (.......) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

________ = ________ = ________

Exercice 5

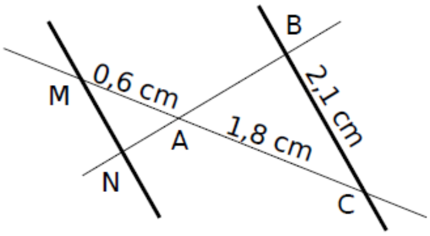
Les droites (SU) et (TV) sont parallèles.



Calculer RS, RV et ST.

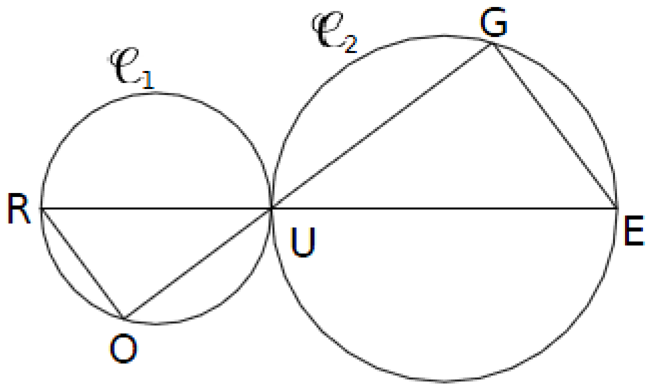
Exercice 6

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



Calculer MN.

Exercice 7



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.

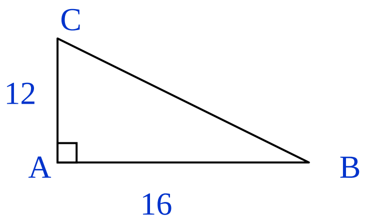
d. Calculer GE.

3^{e} – Pythagore – Thalès - Correction

Exercice 1

ABC est un triangle rectangle en A tel que : AB = 16 cm AC = 12 cm

Calculer la longueur BC.



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

$CB^2 = CA^2 + AB^2$

$CB^2 = 12^2 + 16^2$

$CB^2 = 144 + 256$

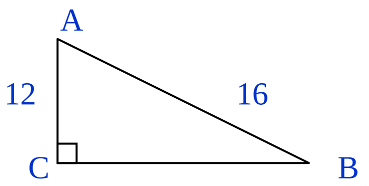
$CB^2 = 400$

$CB = \sqrt{400} = 20$ cm

Exercice 2

ABC est un triangle rectangle en C tel que : AB = 16 cm AC = 12 cm

Calculer un arrondi au mm de la longueur BC.



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

$AB^2 = CA^2 + CB^2$

$16^2 = 12^2 + CB^2$

$256 = 144 + CB^2$

$CB^2 = 256 – 144$

$CB^2 = 112$

$CB = \sqrt{112} \approx 10,6$ cm

Exercice 3

IJK est un triangle tel que : IJ = 3,6 cm IK = 6 cm JK = 4,8 cm

Démontrer que IJK est un triangle rectangle.

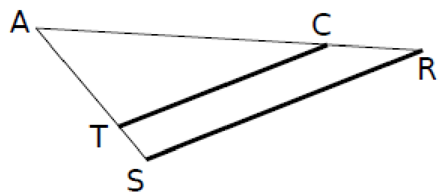
$IK^2 = 6^2 = 36$

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

D'où $IK^2 = IJ^2 + JK^2$

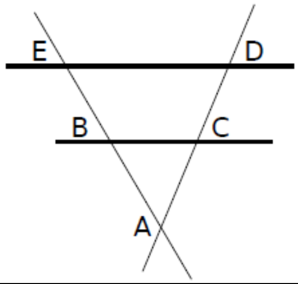
Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle IJK est rectangle en J.

Exercice 4



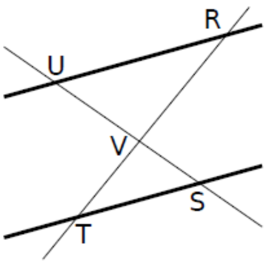
Les droites (ST) et (RC) sont sécantes en A.
Les droites (TC) et (SR) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

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



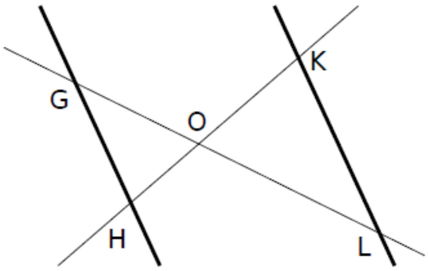
Les droites (EB) et (DC) sont sécantes en A.
Les droites (BC) et (ED) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

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



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 :

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

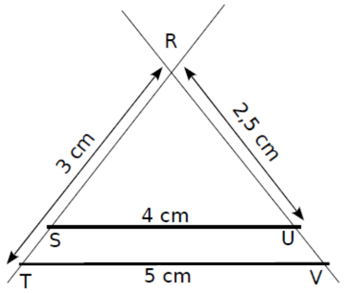


Les droites (GL) et (HK) sont sécantes en O.
Les droites (GH) et (KL) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

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

Exercice 5

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



Calculer RS, RV et ST.

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 :

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

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

Calcul de RS

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

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

$$RS = \frac{12}{5}$$

RS = 2,4 cm

Calcul de RV

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

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

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

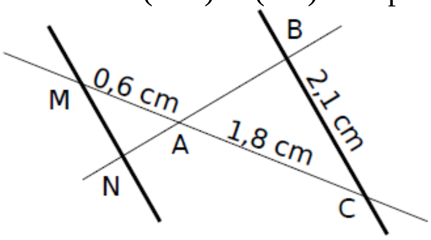
RV = 3,125 cm

Calcul de ST

ST = RT – RS = 3 – 2,4 = 0,6 cm

Exercice 6

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



Calculer MN.

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 MN

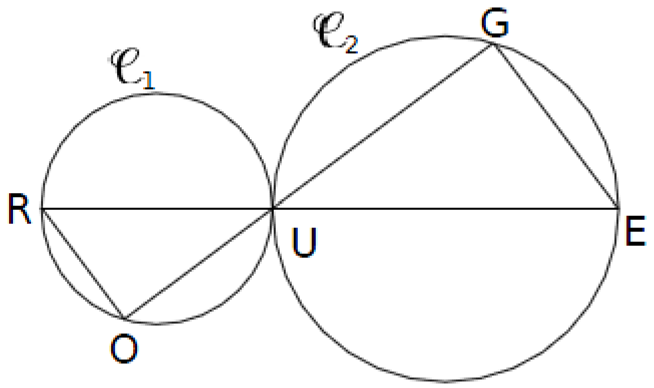
$$\frac{0,6}{1,8} = \frac{MN}{2,1}$$

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

$$MN = \frac{1,26}{1,8}$$

MN = 0,7 cm

Exercice 7



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.

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

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

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

$$UO = \frac{4,8}{3}$$

UO = 1,6 cm

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

$UE^2 = UG^2 + GE^2$
$3^2 = 2,4^2 + GE^2$
$9 = 5,76 + GE^2$
$GE^2 = 9 - 5,76$
$GE^2 = 3,24$

$GE = \sqrt{3,24} = 1,8$ cm