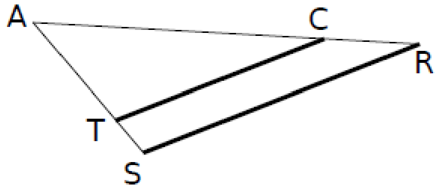
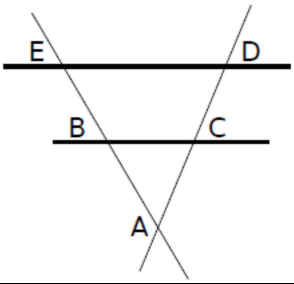
3^e – Thalès et sa réciproque

Exercice 1



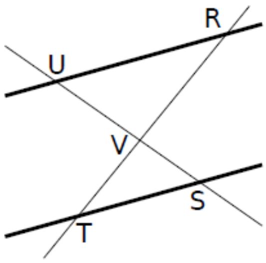
Les droites (.......) et (.......) sont sécantes en ....
Les droites (.......) et (.......) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

________ = ________ = ________



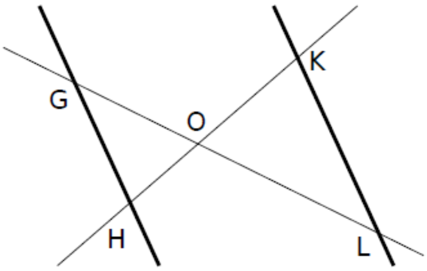
Les droites (.......) et (.......) sont sécantes en ....
Les droites (.......) et (.......) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

________ = ________ = ________



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

________ = ________ = ________

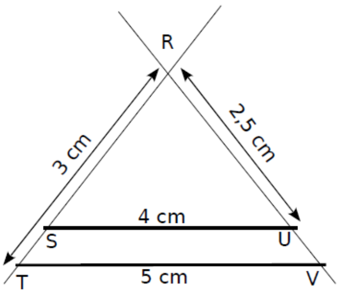


Les droites (.......) et (.......) sont sécantes en ....
Les droites (.......) et (.......) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

________ = ________ = ________

Exercice 2

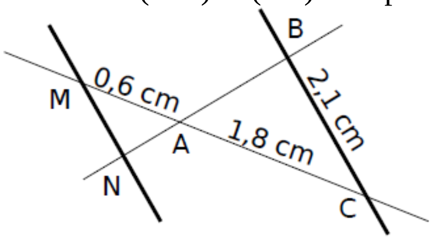
Les droites (SU) et (TV) sont parallèles.



Calculer RS, RV et ST.

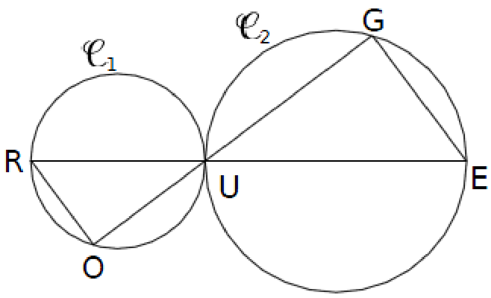
Exercice 3

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



Calculer MN.

Exercice 4



C_1 et C_2 ont pour diamètres respectifs [RU] et [UE].
RU = 2 cm ; UE = 3 cm et UG = 2,4 cm.
Les triangles ROU et UGE sont rectangles respectivement en O et en G.

a. Que peut-on en déduire pour les droites (RO) et (GE) ?

b. Calculer UO.

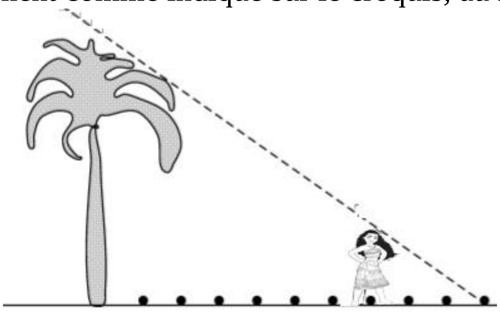
c. Calculer GE.

Exercice 5

Document 1: Extrait de la liste alphabétique des élèves de la 3ᵉF et d'informations relevées en E.P.S. pour préparer des épreuves d'athlétisme.

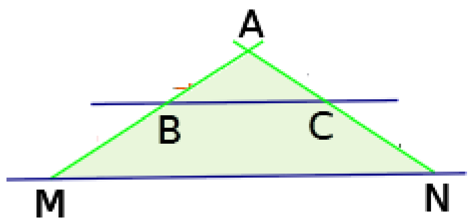
Prénom	Jour de naissance	Taille en m	Nombre de pas réalisés sur 100 m
Gary	26/10	1,81	110
Mattéo	20/05	1,62	123
Matthieu	05/11	1,56	128
Vaiana	05/06	1,71	125
William	10/12	1,60	128
Yohanna	14/05	1,53	130

Document 2 : Le croquis ci-dessous représente Vaiana élève de 3ᵉF.
Vaiana a d'abord posé sur le sol, à partir du cocotier, des noix de coco régulièrement espacées à chacun de ses pas, puis il s'est ensuite placé exactement comme indiqué sur le croquis, au niveau de la septième noix de coco.



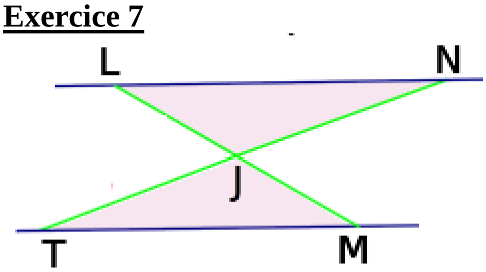
A l'aide des informations qui proviennent des documents précédents, calculer la hauteur du cocotier en expliquant clairement la démarche.

Exercice 6



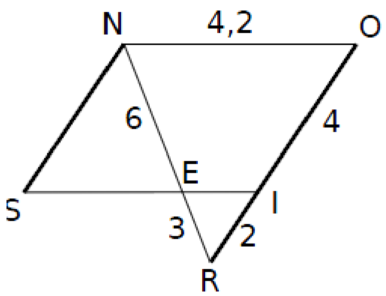
AB = 5 cm AM = 8 cm
AC = 3,5 cm AN = 5,6 cm
Montrer que (BC) et (MN) sont parallèles.

Exercice 7



LJ = 3 cm JN = 5 cm
JT = 4 cm JM = 2,4 cm
Montrer que (LN) et (MT) sont parallèles.

Exercice 8



Sur la figure ci-contre, les droites (NS) et(RO) sont parallèles ;
le point I appartient à [RO].
(RN) et (IS) sont sécantes en E.

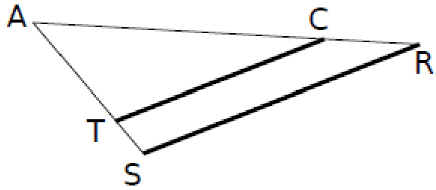
a. Montrer que les droites (IE) et (NO) sont parallèles.

b. En déduire la nature du quadrilatère NOIS.

c. Calculer SE.

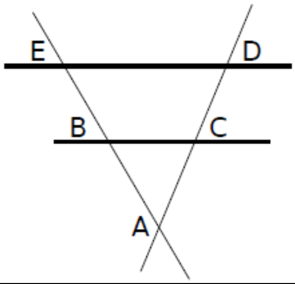
3^e – Thalès – Correction

Exercice 1



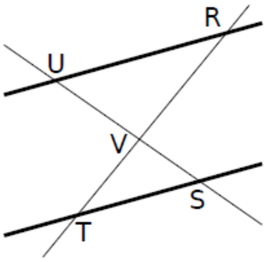
Les droites (ST) et (RC) sont sécantes en A.
Les droites (TC) et (SR) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

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



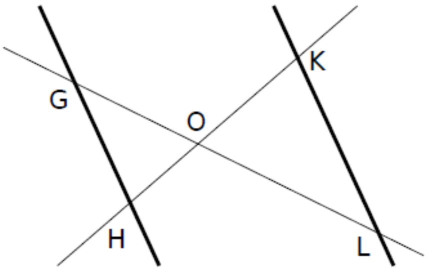
Les droites (EB) et (DC) sont sécantes en A.
Les droites (BC) et (ED) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

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



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 2

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 3

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 4

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

b) 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

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

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

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

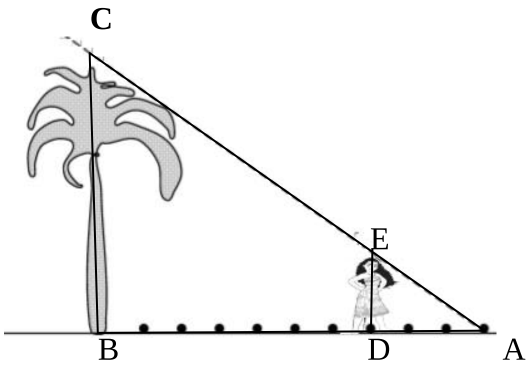
UO = 1,6 cm

c) 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

Exercice 5



D'après le document 1, DE = 1,71 m.
D'après le document 2, AD = 3 pas et AB = 10 pas. (on pourrait aussi calculer la longueur d'un pas mais ce n'est pas indispensable)
L'objectif de l'exercice est de calculer BC.
Ce n'est pas indiqué dans l'énoncé, mais on va supposer que le cocotier est planté verticalement par rapport au sol, et que Vaiana se tient droit.
Dans ce cas, comme (ED) et (BC) sont perpendiculaires à la même troisième droite (AB), elles sont parallèles entre elles.

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

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

$$\frac{3}{10} = \frac{AE}{AC} = \frac{1,71}{BC}$$

Calcul de BC

$$\frac{3}{10} = \frac{1,71}{BC}$$

$$BC = \frac{1,71 \times 10}{3} = \frac{17,1}{3} = 5,7 \text{ m}$$

Le cocotier mesure 5,7 m.

Exercice 6

Les droites (MB) et (NC) sont sécantes en A.

$\frac{AB}{AM} = \frac{5}{8} = 0{,}625$

$\frac{AC}{AN} = \frac{3{,}5}{5{,}6} = 0{,}625$

D'où $\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN}$ et les points A, B, M et A, C, N sont alignés dans le même ordre donc d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

Exercice 7

Les droites (LM) et (NT) sont sécantes en J.

$\frac{JL}{JM} = \frac{3}{2{,}4} = 1{,}25$

$\frac{JN}{JT} = \frac{5}{4} = 1{,}25$

D'où $\frac{JL}{JM} = \frac{JN}{JT}$ et les points L, J, M et N, J, T sont alignés dans le même ordre donc d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (LN) et (MT) sont parallèles.

Exercice 8

a) Les droites (NE) et (OI) sont sécantes en R.

$\frac{RE}{RN} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

$\frac{RI}{RO} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

D'où $\frac{RE}{RN} = \frac{RI}{RO}$ et les points R, E, N et R, I, O sont alignés dans le même ordre donc d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (EI) et (NO) sont parallèles.

b) (NO) // (SI) (question a) et (NS) // (OI) (énoncé)

Les côtés opposés du quadrilatère NOIS sont parallèles donc NOIS est un parallélogramme.

c) SI = 4,2 cm

On va calculer EI pour ensuite trouver SE.

Les droites (EN) et (OI) sont sécantes en R.

Les droites (EI) et (ON) sont parallèles.

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

$\frac{RE}{RN} = \frac{RI}{RO} = \frac{EI}{NO}$

$\frac{3}{9} = \frac{2}{6} = \frac{EI}{4{,}2}$

Calcul de EI

$\frac{2}{6} = \frac{EI}{4{,}2}$

$EI = \frac{2 \times 4{,}2}{6}$

$EI = \frac{8{,}4}{6}$

EI = 1,4 cm

SE = SI - EI = 4,2 – 1,4 = 2,8 cm