

## Chapitre 3

## Exercices

## A faire

Chacun choisit les exercices qu'il souhaite travailler, sans oublier les passages obligatoires et les validations.

## Exercice n° 1

## Introduction

1.

3	5	6
12, 6	21	25, 2

Est-ce un tableau de proportionnalité ?

2. Compléter le tableau de proportionnalité suivant :

3	5	
6, 3		12, 6

3. (a) Exécuter le programme de construction :

## Programme de construction

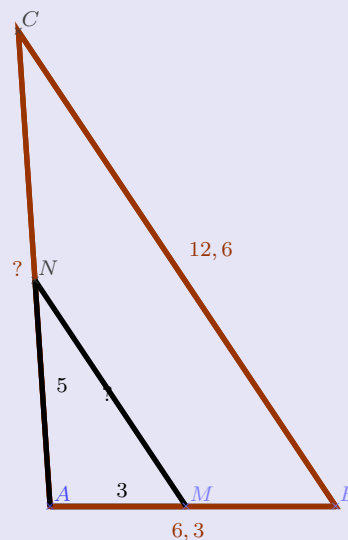
- Tracer un triangle ABC tel que  $AB=4$  cm ;  $AC=8$  cm et  $BC=9$  cm.
- Sur le segment  $[AB]$ , placer le point M à 1 cm de A.
- Tracer la droite parallèle à  $(BC)$  passant par M ; elle coupe  $[AC]$  en un point N.

(b) Compléter le tableau suivant :

$AM = \dots$	$AN = \dots$	$MN = \dots$
$AB = \dots$	$AC = \dots$	$BC = \dots$

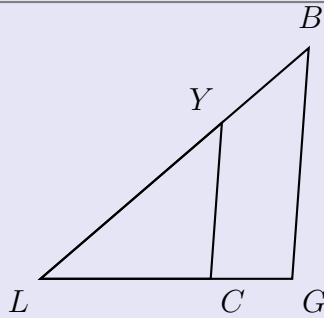
(c) Que remarque-t-on ?

4. Quelles sont les longueurs manquantes ?



## Exercice n° 2

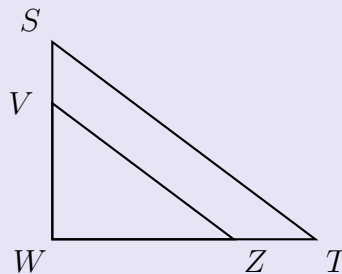
Classique



Sur la figure ci-contre, les droites  $(GB)$  et  $(CY)$  sont parallèles.  
On donne  $LG = 37$  cm,  $LB = 52$  cm,  $GB = 34$  cm et  $CY = 23$  cm.  
Calculer  $LC$  et  $LY$ , arrondies au dixième

Source : Pyromaths

## Exercice n° 3



Sur la figure ci-contre, les droites  $(TS)$  et  $(ZV)$  sont parallèles.  
On donne  $WT = 58$  cm,  $WV = 30$  cm,  $ZV = 50$  cm et  $ZT = 18$  cm.  
Calculer  $WS$  et  $TS$ , arrondies au dixième

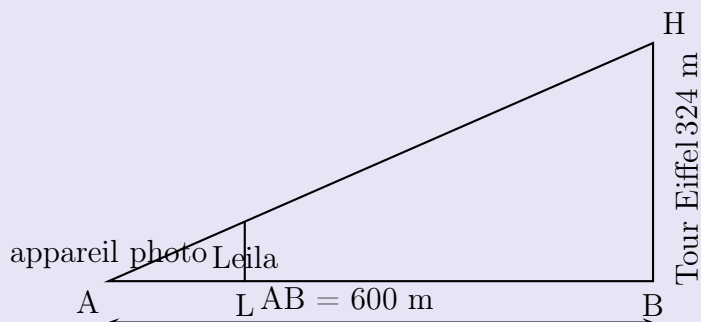
Source : Pyromaths

## Exercice n° 4

☆☆

Leila est en visite à Paris. Aujourd'hui, elle est au Champ de Mars où l'on peut voir la tour Eiffel dont la hauteur totale  $BH$  est 324 m.  
Elle pose son appareil photo au sol à une distance  $AB = 600$  m du monument et le programme pour prendre une photo (voir le dessin ci-dessous).

▷ Sachant que Leila mesure 1,70 m, à quelle distance  $AL$  de son appareil doit-elle se placer pour paraître aussi grande que la tour Eiffel sur sa photo ?  
Donner une valeur approchée du résultat au centimètre près.



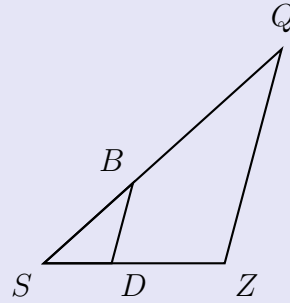
Le dessin n'est pas à l'échelle

Source : DNB Antilles 2019

Pour  
s'entraîner :Pour  
progresser :

## Exercice n° 5

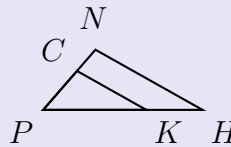
Classique



Sur la figure ci-dessus, on donne  $SB = 6,9$  cm,  $SD = 3,9$  cm,  $SZ = 10,4$  cm et  $BQ = 11,5$  cm.  
Démontrer que les droites  $(ZQ)$  et  $(DB)$  sont parallèles.

Source : Pyromaths

## Exercice n° 6



Sur la figure ci-contre, on donne  $PC = 1,1$  cm,  $KH = 1,2$  cm,  $PN = 1,7$  cm et  $PK = 2,2$  cm.

Démontrer que les droites  $(HN)$  et  $(KC)$  sont parallèles.

Source : Pyromaths

## Exercice n° 7

1. Exécuter le programme de construction :

## Programme de construction

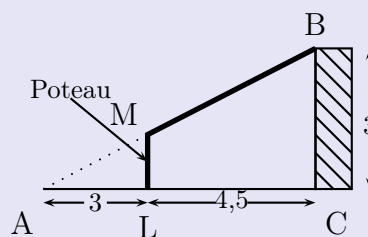
- Tracer un triangle TRI tel que  $TR=10,5$  cm ;  $RI=14,7$  cm et  $TI=12,5$  cm.
- Sur le segment  $[TR]$ , placer le point A à 5 cm de T.
- Sur le segment  $[TI]$ , placer le point N à 6 cm de T.

2. Les droites  $(AN)$  et  $(RI)$  sont-elles parallèles ?

## Exercice n° 8

★☆☆

Voici un schéma du garage qu'Eli veut construire sur son terrain (l'unité est le mètre) :



Données :  $M \in (AB)$  ;  $L \in (AC)$  ;  $(ML) \parallel (BC)$

▷ Quelle est la hauteur du poteau ?

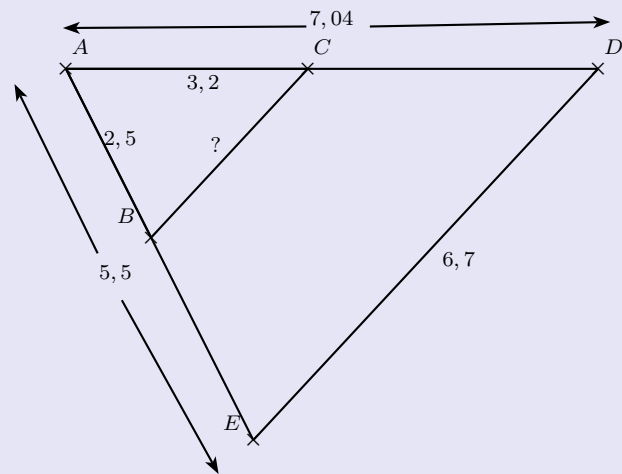
Source : DNB Nouvelle Calédonie 2017

## Exercice n° 9



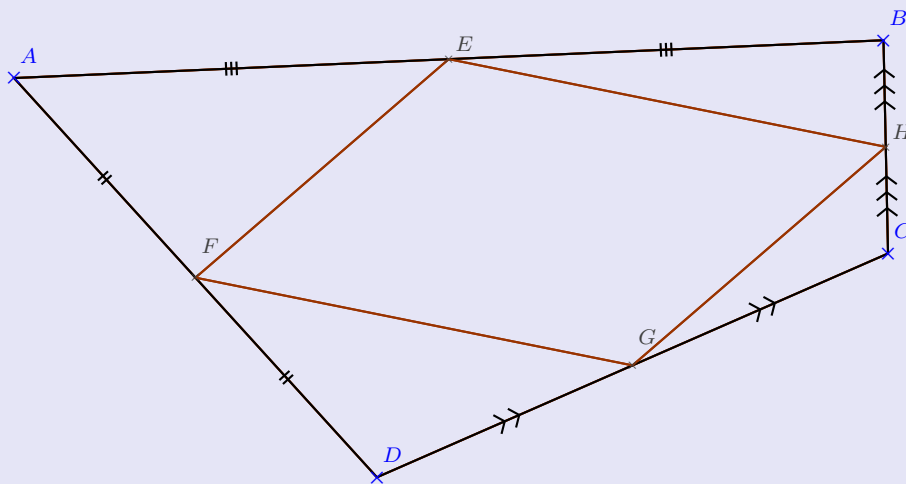
Considérons la figure ci-contre, sur laquelle l'unité est le dam.

Calculer la longueur du segment  $[BC]$ .  
On donnera un arrondi au dm près.



## Exercice n° 10

## Quadrilatère de Varignon



$ABCD$  est un quadrilatère quelconque.

▷ Quelle est la nature du quadrilatère  $EFGH$  ?

## Chapitre 3

# Correction

### Correction de l'exercice n° 2

Dans le triangle  $LGB$ ,  $C$  est sur le côté  $[LG]$ ,  $Y$  est sur le côté  $[LB]$  et les droites  $(GB)$  et  $(CY)$  sont parallèles.

D'après le **théorème de Thalès** :

$$\frac{LG}{LC} = \frac{LB}{LY} = \frac{GB}{CY}$$

$$\frac{37}{LC} = \frac{52}{LY} = \frac{34}{23}$$

$$\frac{34}{23} = \frac{37}{LC} \quad \text{donc}$$

$$LC = \frac{37 \times 23}{34} \simeq 25 \text{ cm}$$

$$\frac{34}{23} = \frac{52}{LY} \quad \text{donc}$$

$$LY = \frac{52 \times 23}{34} \simeq 35,2 \text{ cm}$$

### Correction de l'exercice n° 3

Dans le triangle  $WTS$ ,  $Z$  est sur le côté  $[WT]$ ,  $V$  est sur le côté  $[WS]$  et les droites  $(TS)$  et  $(ZV)$  sont parallèles.

D'après le **théorème de Thalès** :

$$\frac{WT}{WZ} = \frac{WS}{WV} = \frac{TS}{ZV}$$

De plus  $WZ = WT - ZT = 40 \text{ cm}$

$$\frac{58}{40} = \frac{WS}{30} = \frac{TS}{50}$$

$$\frac{58}{40} = \frac{WS}{30} \quad \text{donc}$$

$$WS = \frac{30 \times 58}{40} \simeq 43,5 \text{ cm}$$

$$\frac{58}{40} = \frac{TS}{50} \quad \text{donc}$$

$$TS = \frac{50 \times 58}{40} \simeq 72,5 \text{ cm}$$

### Correction de l'exercice n° 4

Leila étant en position verticale le segment la représentant est parallèle au segment  $[BH]$ .

On peut donc d'après la propriété de Thalès :

hauteur de Leila  $= \frac{AL}{AB}$ , soit

$$\frac{1,70}{324} = \frac{AL}{600} \quad \text{on a donc :}$$

$$AL = 600 \times \frac{1,70}{324} \approx 3,148 \text{ (m) soit } 3,15 \text{ m au centimètre près.}$$

### Correction de l'exercice n° 5

Les points  $S, D, Z$  et  $S, B, Q$  sont alignés dans le même ordre.

De plus  $SQ = BQ + SB = 18,4$  cm.

$$\left. \begin{array}{l} \bullet \frac{SZ}{SD} = \frac{10,4}{3,9} = \frac{104 \div 13}{39 \div 13} = \frac{8}{3} \\ \bullet \frac{SQ}{SB} = \frac{18,4}{6,9} = \frac{184 \div 23}{69 \div 23} = \frac{8}{3} \end{array} \right\} \text{Donc } \frac{SZ}{SD} = \frac{SQ}{SB}.$$

D'après la **réciprocque du théorème de Thalès**, les droites  $(ZQ)$  et  $(DB)$  sont parallèles.

### Correction de l'exercice n° 6

Les points  $P, K, H$  et  $P, C, N$  sont alignés dans le même ordre.

De plus  $PH = KH + PK = 3,4$  cm.

$$\left. \begin{array}{l} \bullet \frac{PH}{PK} = \frac{3,4}{2,2} = \frac{34 \div 2}{22 \div 2} = \frac{17}{11} \\ \bullet \frac{PN}{PC} = \frac{1,7}{1,1} = \frac{17}{11} = \frac{17}{11} \end{array} \right\} \text{Donc } \frac{PH}{PK} = \frac{PN}{PC}.$$

D'après la **réciprocque du théorème de Thalès**, les droites  $(HN)$  et  $(KC)$  sont parallèles.

### Correction de l'exercice n° 7

- D'une part :  $\frac{TA}{TR} = \frac{5}{10,5} = \frac{10}{21}$

- D'autre part :  $\frac{TN}{TI} = \frac{6}{12,5} = \frac{12}{25}$

▷ Donc :  $\frac{TA}{TR} \neq \frac{TN}{TI}$

D'après la **contraposée** du théorème de Thalès, on conclut que les droites  $(AN)$  et  $(RI)$  ne sont pas parallèles.

### Correction de l'exercice n° 8

$$AC = 3 + 4,5 = 7,5 \text{ m.}$$

On sait que :  $(LM) \parallel (CB)$

Les points  $A, L, C$  et  $A, M, B$  sont alignés dans le même ordre.

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

$$\frac{AL}{AC} = \frac{AM}{AB} = \frac{LM}{CB}$$

en remplaçant par les valeurs, on obtient :

$$\frac{3}{7,5} = \frac{ML}{3}$$

$$ML = \frac{3 \times 3}{7,5}$$

$$ML = 1,20 \text{ m}$$

La hauteur du poteau est de  $1,20\text{ m}$ .

### Correction de l'exercice n° 9

Il faut tout d'abord prouver que les droites  $(BC)$  et  $(DE)$  sont parallèles.

- D'une part :  $\frac{AB}{AE} = \frac{2,5}{5,5} = \frac{5}{11}$
- D'autre part :  $\frac{AC}{AD} = \frac{3,2}{7,04} = \frac{5}{11}$

▷ Donc :  $\frac{AB}{AE} = \frac{AC}{AD}$

On sait que : les points  $A, B, E$  et  $A, C, D$  sont alignés dans le même ordre.

D'après la réciproque du théorème de Thalès, on conclut que les droites  $(BC)$  et  $(DE)$  sont parallèles.

On sait que :  $(BC) \parallel (ED)$

Les points  $A, B, E$  et  $A, C, D$  sont alignés dans le même ordre.

D'après le théorème de Thalès, on a :

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

en remplaçant par les valeurs, on obtient :

$$\frac{2,5}{5,5} = \frac{BC}{6,7}$$

$$BC = \frac{2,5 \times 6,7}{5,5}$$

$$BC \approx 3,05\text{ dam}$$

### Correction de l'exercice n° 10

$EFGH$  est un parallélogramme. On le démontre en utilisant plusieurs fois la réciproque du théorème de Thalès, pour prouver que les côtés opposés sont parallèles.