4G2

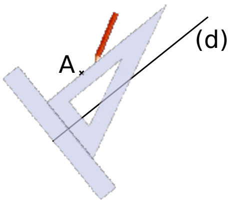
Triangles et parallèles
CORRECTIONS ET REMEDIATIONS

Chaque question est corrigée et des aides : soit sur le cahier soit sur le site internet www.mathenpoche.net sous forme de cours, exercices corrigés par animation ou d'exercices sont proposées : il te suffit de cliquer sur le lien proposé.

EST-CE QUE TU TE SOUVIENS ? CORRECTION et REMEDIATIONS

Chaque question est corrigée et des aides sur le site internet www.mathenpoche.net sous forme de cours, exercices corrigés par animation ou d'exercices sont proposées : il te suffit de cliquer sur le lien proposé.

1) On utilise la propriété qui dit que si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième alors elles sont parallèles entre elles.

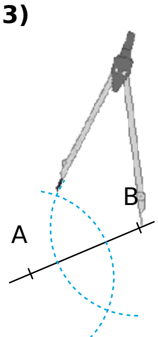


Liens :
Construire une parallèle - Méthode
Construire une parallèle - Exercice
Construire une parallèle - Aide

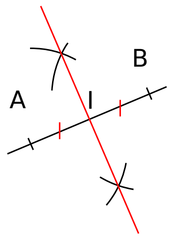
2) On commence par tracer un segment [AB] de 8 cm de longueur.
On pique le compas en A, et on trace un arc de cercle de rayon 7cm.
On pique le compas en B, et on trace un arc de cercle de rayon 6cm.
Ces deux arcs se coupent en C. (remarque : il y a 2 possibilités pour le point C, de part et d'autre de [AB].

Liens :
Construire un triangle - Méthode
Construire un triangle - Exercice
Construire un triangle - Aide

3)



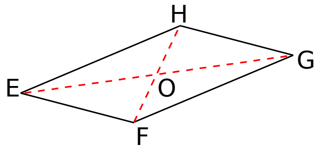
On construit la médiatrice de [AB] qui coupe [AB] en son milieu I :



Liens :
Construire une médiatrice - Méthode
Construire un médiatrice - Exercice
Construire une médiatrice - Aide

4) Les phrases justes sont :

a. O est le milieu de [EG]. et d. O est le milieu de [HF].



Liens :

Propriétés des parallélogrammes - Aide

5) Réponse b.

En effet : AB = $\frac{1}{2}$ AF= $\frac{1}{2}$ × 4,2 = 2,1 cm

Liens :

Fractions dans le langage courant - Exercice

Fractions dans le langage courant - Aide

6) $8 \times \frac{2}{25} = \frac{8 \times 2}{25} = \frac{16}{25} = 0{,}64$

Liens :

Prendre une fraction d'une quantité - Méthode

Fraction d'une quantité - Exercice

7) AB = AD + DB = 3cm + 8cm = 11 cm.

D'où : $\frac{AD}{AB} = \frac{3}{11}$

Liens :

Calcul de distances - Exercice

Calcul de distances - Aide

8) Soit x le nombre manquant. On écrit les produits en croix : 3,8 × 1,7 et 2,5 × x.

Le tableau est un tableau de proportionnalité si les produits en croix sont égaux.

D'où 3,8 × 1,7 = 2,5 × x soit $x = \frac{3{,}8 \times 1{,}7}{2{,}5} = \frac{6{,}46}{2{,}5} = 2{,}584$

Liens :

Déterminer une quatrième proportionnelle - Méthode

Compéter un tableau de proportionnalité - Exercice

9) Les deux triangles sont DRS et DUB (même sommet B et côtés parallèles [RS] et [UB]).

LES PROPRIETES DES MILIEUX

Exercice1

Trace un triangle ABC. Place M le milieu de [AB] et N le milieu de [BC]. Démontre que (MN) et (AC) sont parallèles.

Je sais que que M est le milieu de [AB] et N le milieu de [BC]
or si une droite passe par le milieu de deux côtés d'un triangle alors elle est parallèle au troisième côté
donc (MN) et (AC) sont parallèles.

Liens :
Raisonnement et démonstration - Aide
Démonstration - Exercice
Démonstration - Exercice

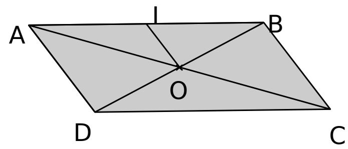
Exercice2

Trace un triangle IJK. Place le point P, milieu de [IJ]. Trace la droite parallèle à [IK] passant par P. Elle recoupe [KJ] en R. Démontre que R est le milieu de [JK].

Je sais que que P est le milieu de [IJ] et (PR) est parallèle à (IK).
or si une droite passe par le milieu d'un côté d'un triangle, est parallèle à un deuxième côté alors elle coupe le troisième côté en son milieu.
donc R est le milieu de [JK]

Liens :
Démonstration - Aide
Démonstration à trous - Exercice
Démonstration à trous - Exercice

Exercice3 ABCD est un parallélogramme de centre O et I est le milieu de [AB]. Démontre que les droites (OI) et (BC) sont parallèles.

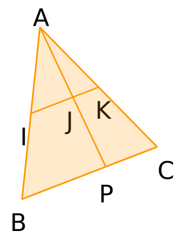


On veut démontrer que deux droites sont parallèles et on sait déjà que I est le milieu de [AB]. Le théorème des milieux pourrait s'appliquer si on pouvait déterminer un triangle et un deuxième milieu.
Les droites parallèles indiquées par l'énoncé sont (OI) et (BC) : on s'oriente vers le triangle ABC et il reste à démontrer que O est le milieu de [AC]..

Je sais que ABCD est un parallélogramme de centre O
or si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses diagonales se coupent en leur milieu
donc O est le milieu de [AC]

Dans le triangle ABC :
Je sais que O est le milieu de [AC] et I le milieu de [AB]
or si une droite passe par le milieu de deux côtés d'un triangle alors elle est parallèle au troisième côté.
Donc (OI) et (BC) sont parallèles.

Exercice4 Trace un triangle ABC un triangle tel que BC = 7 cm ; AB = 9 cm et AC = 13 cm. Place I le milieu de [AB] et K le milieu de [AC]. P est un point du segment [BC] tel que BP = 5 cm. La droite (IK) coupe le segment [AP] en J. Que peux-tu dire de J ? Calcule IJ.



En faisant la figure, on se rend compte que J semble être le milieu de [AP].
I est le milieu de [AB] : si on savait que (IJ) et (BP) sont parallèles, on pourrait en déduire que J est le milieu de [AP].
Or, dans le triangle ABC, I et K sont le milieu de deux côtés..

Dans le triangle ABC :
Je sais que I est le milieu de [AB] et K le milieu de [AC]
or si une droite passe par le milieu de deux côtés d'un triangle alors elle est parallèle au troisième côté.
Donc (KI) et (BC) sont parallèles.

Dans le triangle ABP :
Je sais que que I est le milieu de [AB] et (IJ) est parallèle à (BP).
or si une droite passe par le milieu d'un côté d'un triangle, est parallèle à un deuxième côté alors elle coupe le troisième côté en son milieu.
donc J est le milieu de [AP]

Dans le triangle ABP :
Je sais que que I est le milieu de [AB] et J est le milieu de [AP]..
or si un segment joint le milieu de deux côtés d'un triangle alors sa longueur est égale à la moitié de la longueur du troisième côté.

donc IJ = $\frac{1}{2}$ BP et donc IJ = 2,5 cm.

Exercice5

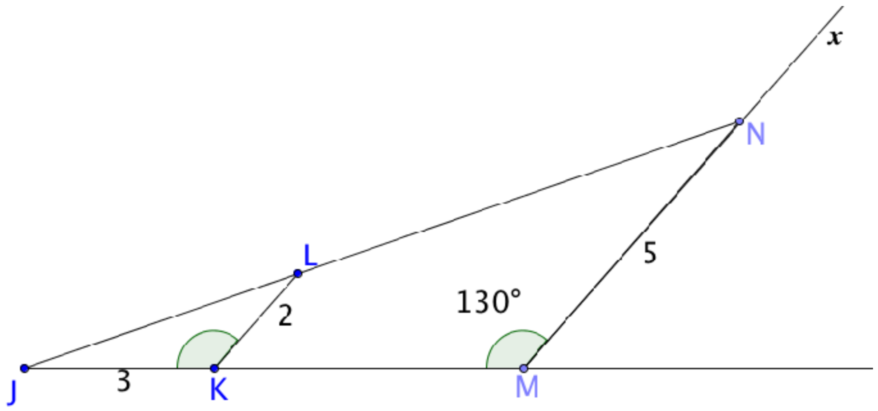
Orange : F2 est une réduction de F1 de rapport $\frac{1}{3}$.

Vert : Même si les côtés sont proportionnels, F2 n'est pas un agrandissement de F1 car les deux figures n'ont pas la même forme.

Violet : F2 est un agrandissement de la figure F1 de coefficient $\frac{5}{3}$. Il suffit de multiplier toutes les longueurs de F1 par $\frac{5}{3}$ pour obtenir les longueurs de F2.

Exercice6

a.



b. L'angle $\widehat{JKL}$ et l'angle $\widehat{JMN}$ sont égaux puisque l'agrandissement conserve les angles : on trace [Mx) tel que $\widehat{JMx}$ soit un angle de 130°.

[JM] est l'agrandissement de [JK] donc le coefficient d'agrandissement k vérifie : 7,5 = k*3 donc

$k=\frac{7{,}5}{3}=2{,}5$. MN = 2 × 2,5 = 5 cm. On place N sur [Mx) tel MN = 5 cm

c. $\widehat{JKL}$ et $\widehat{NMK}$ sont deux angles correspondants égaux déterminés par les droites (KL) et (MN) et la sécante (JM) donc les droites (KL) et (MJ) sont parallèles.

Liens :

[Coefficient, calculs - Exercice]

[Constructions - Exercice]

PROPORTIONNALITE DANS LE TRIANGLE

Exercice7

Les droites (AF) et (BE) se coupent en **C** et (**FE**)//(**AB**) donc, d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{\mathbf{CF}}{\mathbf{CA}}=\frac{\mathbf{CE}}{\mathbf{CB}}=\frac{\mathbf{FE}}{\mathbf{AB}}.$$

On remplace dans cette inégalité les lettres par les longueurs connues :

$$\frac{\mathrm{CF}}{6}=\frac{3}{6{,}6}=\frac{\mathrm{EF}}{7{,}2} \text{ donc } \mathrm{CF}=\frac{6\times 3}{6{,}6}=\frac{30}{11} \text{ et } \mathrm{EF}=\frac{3\times 7{,}2}{6{,}6}=\frac{36}{11}.$$

Les longueurs cherchées sont : $\mathrm{CF}=\frac{30}{11}$ cm et $\mathrm{EF}=\frac{36}{11}$ cm.

Liens :

apprend à rédiger - Exercice

apprend à calculer - Exercice

Exercice8

On suppose que les maisons ont des façades parallèles. On reconnaît ainsi une situation où le théorème de Thalès peut s'appliquer en notant « ? » la longueur cherchée :

$\frac{15}{35}=\frac{5}{?}$ donc $?=\frac{5\times 35}{15}=\frac{35}{3}$. ? ≈ 11,7 cm.

Aline ne pourra apercevoir la mer que si son appartement est au moins à **11,7 mètres de hauteur de la mer.**

Liens :

resous des problèmes concrets - Exercice

SYNTHESE ET JEUX

Exercice1

a) La droite (EG) est perpendiculaire en F à (AC). La droite (BD) est perpendiculaire en C à (AC). Or si deux droites sont perpendiculaires à la même troisième droite , elles sont parallèles. Donc (EG) est parallèle à (BD)

b) Dans le triangle ABC, E appartient à [AB] et F appartient à [AC]. ; et (EF) est parallèle à (BC)

on peut appliquer le « petit théorème de Thalès » : $\frac{AE}{AB}=\frac{EF}{BC}=\frac{AF}{AC}$

Application Numérique sur les deux premiers rapports $\frac{3}{5}=\frac{EF}{4}$ d'où, grâce au produit en croix : $5\times EF=12$

donc $EF=\frac{12}{5}=2{,}4$

c) Dans le triangle ABD, E appartient à [AB] et G appartient à [AD]. ; et (EG) est parallèle à (BD)

on peut appliquer le «petit théorème de Thalès» $\frac{AE}{AB}=\frac{EG}{BD}=\frac{AG}{AD}$

C appartient au segment [BD], donc BD = BC + CD

Application Numérique : utilisant les deux premiers rapports $\frac{3}{5}=\frac{EG}{4+3{,}5}$

L'égalité des produits en croix donne $3\times 7{,}5=5\times EG$ donc $EG=\frac{22{,}5}{5}=4{,}5\,m$

En utilisant les premier et troisième rapports de l'égalité obtenue ci dessus, l'application numérique est $\frac{3}{5}=\frac{2{,}5}{AD}$, soit $3\times AD=5\times 2{,}5$ Donc $AD=\frac{12{,}5}{3}\approx 4{,}2\,m$

Le triangle ACD est un agrandissement du triangle AFG . Le coefficient de proportionnalité est $\frac{5}{3}$. Ce n'est pas un nombre décimal.

Pour calculer AC ,on se place dans le triangle ABC, rectangle en C. On applique le théorème de Pythagore :

$AB^2 = AC^2 + BC^2$; en remplaçant par les valeurs connues : $5^2 = AC^2 + 4^2$

$AC^2 = 25 – 16 = 9$ Donc $AC = 3$ *m*

La longueur totale de bois nécessaire pour réaliser cette charpente est AB + AD + BD + EG + AC soit environ 5 + 4,2 + 7,5 +4,5 +3 = 24,2 m

La quantité d'ardoises à prévoir pour couvrir le pignon est l'aire du triangle ABD , soit

$\frac{(BD\times AC)}{2}=\frac{(7{,}5\times 3)}{2}=11{,}25\,m^2$

Liens :

Triangles consécutifs - Exercice

Exercice2

a) Dans le triangle SRL, E milieu de [SL] et H milieu de [SR].

Or, Si dans un triangle, une droite passe par les milieux de deux côtés du triangle, alors elle est parallèle au troisième côté.

Dans le triangle SRL, E milieu de [SL] et H milieu de [SR].

Or, Si dans un triangle, une droite passe par les milieux de deux côtés du triangle, alors elle est parallèle au troisième côté.

Donc (HE) est parallèle à (RL)

b) Voir figure

T est le symétrique de E par rapport à S, donc S est le milieu du segment [TE].

c) *Je réfléchis :* On cherche RA. On connaît la valeur de HE, en prolongeant la question1, on peut

connaître la valeur de RL. Il manque celle de AL.
Les triangles TAL et THE forment une configuration de Thalès. Leurs côtés sont proportionnels. Je sais que S et E partagent [TL]en 3 parties égales. Donc je connais le coefficient de proportionnalité. Comme je connais HE , je pourrai calculer AL.
Je rédige :
Dans le triangle SRL, E milieu de [SL] et H milieu de [SR].
Or, **Si dans un triangle, un segment a pour extrémités les milieux de deux côtés, alors sa longueur est égale à la moitié de la longueur du troisième côté.**

Donc, $HE=\frac{RL}{2}$. D'où $RL=2\times HE=12\times 2=24\,cm$

(HE) parallèle à (RL) et A appartient à (RL), Donc, dans le triangle TAL, (HE) est parallèle à (AL),

H appartient à [TA] et E à [TL] On peut appliquer le « petit théorème de Thalès »: $\frac{TE}{TL}=\frac{HE}{AL}=\frac{HT}{TA}$

S et E partagent [TL]en 3 parties égales, donc $\frac{TE}{TL}=\frac{2}{3}$ D'où $\frac{HE}{AL}=\frac{2}{3}$ L'égalité des produits en croix donne

$AL\times 2=HE\times 3=12\times 3=36\,cm$ et $AL=\frac{36}{2}=18\,cm$

A appartient au segment [RL], donc $RA=RL-AL=24-18=6\,cm$

Remarque :

Le triangle TAL est un agrandissement du triangle THE. Le coefficient de proportionnalité est $\frac{3}{2}=1{,}5$.

Exercice3

MNPL est un rectangle. On nomme TOI le triangle isocèle en O.
MNPL est un rectangle. On nomme TOI le triangle isocèle en O.
On trace (OH) la hauteur issue du sommet principal .
OH = 3,5m, TI = 6m, LM = 2,1m. On cherche LP
Je sais que TOI est un triangle isocèle; donc (OH), hauteur issue du sommet principal, est aussi médiane et médiatrice de [TI]; et axe de symétrie de la figure:

D'où H milieu de [LP] et de [TI]. $TH=\frac{6}{2}=3\,m$.

Reste à trouver LH. Pour cela , on calcule d'abord TL.
MNPL est un rectangle, donc [ML] est perpendiculaire à [TI]. De plus[OH] est la hauteur issue de I, or deux droites perpendiculaires à la même troisième sont parallèles,on a **(ML) et (OH) parallèles.**
Dans le triangle TOH, M appartient à [OT], N à [OI] et les droites (ML) sont (OH) parallèles**.** On peut

appliquer le « petit théorème de Thalès » $\frac{ML}{OH}=\frac{TL}{TH}=\frac{MT}{OT}$.

En remplaçant par les valeurs connues dans les deux premiers rapports, $\frac{2{,}1}{3{,}5}=\frac{TL}{3}$ d'où $TL=\frac{3\times 2{,}1}{3{,}5}$ **=** ***1,8m***

L appartient au segment [TH], donc **LH = TH – TL= 3 – 1,8 = 1,2m .**
La figure étant symétrique, on $LP=2\times 1{,}2=2{,}4\,m$
La largeur maximum de la pièce qu'aménagera Muhammad est 2,4m.
Remarque :

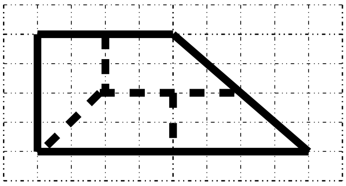
Le triangle TML est une réduction du triangle TOH.Le coefficient de proportionnalité est $\frac{2{,}1}{3{,}5}=0{,}6$

TOH est un agrandissement du triangle TML Le coefficient de proportionnalité est $\frac{3{,}5}{2{,}1}=\frac{5}{3}$ **;**

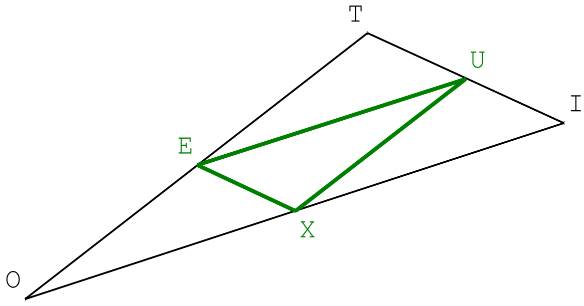
Ce n'est pas un décimal.

Énigme 1

chaque part de chocolat est une réduction de la forme de la plaquette



Énigme 2



AS-TU COMPRIS LE CHAPITRE ? CORRECTION et REMEDIATION

1)

a.

MNRP a quatre angles droits donc c'est un rectangle. Les diagonales d'un rectangle se coupent en leur milieu. Donc O est le milieu de [MN].

b. (OP) et (TN) sont parallèles.

P est le milieu de [MT]. (OP) et (TN) sont parallèles. D'après le théorème de la droite des milieux, O est le milieu de [MN].

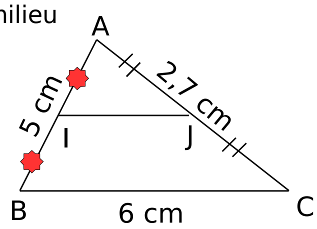
c. O est le centre du cercle.

MPN est un triangle rectangle inscrit dans un cercle de centre O. Donc son hypoténuse [MN] est un diamètre du cercle et O son milieu,

Liens:

Partie 1 Eclairage
Parallélogramme et propriétés - Aide
Triangle rectangle et cercle - Aide
Organigrammes - Aide
Démonstration - Exercice
Triangle rectangle et cercle - Exercice
Démonstration à trous - Exercice
Démonstration à trous - Exercice

2) On sait que I est le milieu de [AB] et que AB = 5 cm. On sait que J est le milieu de [AC] et que AC = 2,7 cm.
Or si une droite passe par le milieu de deux côtés d'un triangle alors elle est parallèle au troisième côté. De plus, IJ = $\frac{1}{2}$ BC.
Donc (IJ) est parallèle à (BC) et IJ = 3 cm.



Liens :

Partie 1 Eclairage
Organigrammes - Aide
Démonstration à trous - Exercice
Démonstration à trous - Exercice

3)

$\frac{7}{21}=\frac{x}{30}$	90	5	10
$\frac{17}{18}=\frac{8{,}5}{x}$	9,5	36	9
$\frac{3{,}5}{x}=\frac{4{,}9}{2}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{28}{10}$	$\frac{7}{10}$

Liens :
Exemple corrigé - Aide animée
Compléter une égalité - Exercice

4)

a. $\frac{OL}{LS}=\frac{OK}{KR}=\frac{KL}{RS}$ | **b.** $\frac{OL}{OS}=\frac{OK}{OR}=\frac{KL}{RS}$ | **c.** $\frac{OL}{LS}=\frac{OR}{OK}=\frac{RS}{KL}$ | **d.** $\frac{OL}{OK}=\frac{OS}{OR}=\frac{KL}{RS}$

Liens :
Partie 3 Eclairage
Partie 3 Entraine-toi ex 7 et ex 8
Exemple corrigé - Aide animée
Calculer une longueur - Exercice

5)
On sait que (RU) est parallèle à (PX) et que EU = 4, ER = 3 et EP = 3 + 2 = 5.
Or, d'après la propriété sur la proportionnalité des longueurs des côtés d'un triangle, on a $\frac{EU}{EX}=\frac{ER}{EP}=\frac{RU}{PX}$, soit $\frac{4}{x}=\frac{3}{5}=\frac{y}{7}$.

Donc, à l'aide des produits en croix, on a $x=EX=\frac{4\times 5}{3}=\frac{20}{3}$ cm et $y=RU=\frac{7\times 3}{5}=\frac{21}{5}$ cm.

Liens :
Partie 3 Eclairage
Partie 3 Entraine-toi ex 7 et ex 8
Exemple corrigé - Aide animée
Appliquer puis calculer – Exercice
Appliquer puis calculer(bis) - Exercice

6)Pour qu'une figure F_1 soit la réduction / l'agrandissement d'une figure F_2, il faut que :
- F_1 et F_2 soient de même nature ;
- que les mesures des côtés de F_1 soient proportionnelles aux mesures des côtés de F_2.

Liens :
Partie 2 Eclairage
Agrandire-Réduire dans le plan - Cours

7)

a.	**b.**	**c.**
On sait que – F_1 et F_2 sont des carrés. – Les côtés de F_2 sont égaux à trois fois les cotés de F_1. **Ainsi** F_1 et F_2 sont de même nature et leurs côtés sont proportionnels. **Donc** F_1 est une réduction de F_2 de coefficient $\frac{1}{3}$.	**On sait que** - F_1 a quatre angles droits donc F_1 est un rectangle. - F_2 a ses côtés égaux 2 à 2 donc F_2 est un parallélogramme. **Ainsi** F_1 et F_2 ne sont pas de même nature. **Donc** F_1 n'est pas une réduction de F_2.	**On sait que** - F_1 et F_2 sont des triangles rectangles. - Les côtés de F_2 sont proportionnels aux côtés de F_1 (coefficient égal à 4). **Ainsi** F_1 et F_2 sont de même nature et leurs côtés sont proportinnels. **Donc** F_1 est une réduction de F_2 de coefficient $\frac{1}{4}$.

Liens :
Partie 2 Eclairage
Partie 2 Entraîne toi ex5 et ex6
Agrandire-Réduire dans le plan - Cours
Calculer un coefficient d'agrandissement-reduction - Exercice

8)
a. Calcul de DE. *On se place dans le triangle ABC*.

On sait que (DE) et (BC) sont parallèles et que AD = 0,3 cm, AB = 0,3 cm + 1,8 cm = 2,1 cm et que BC = 8,4 cm.
Or, d'après la propriété sur la proportionnalité des longueurs des côtés d'un triangle, on a $\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$, soit $\frac{?}{?} = \frac{0{,}3}{2{,}1} = \frac{DE}{8{,}4}$.
Donc $DE = \frac{0{,}3 \times 8{,}4}{2{,}1} = 1{,}2\ \text{cm}$.

b. Calcul de AF. *On se place dans le triangle ABF.*
On sait que (DE) et (AF) sont parallèles et que BD = 1,8 cm, AB = 0,3 cm + 1,8 cm = 2,1 cm et que DE = 1,2 cm.

Or, d'après la propriété sur la proportionnalité des longueurs des côtés d'un triangle, on a $\frac{BE}{BF} = \frac{BD}{BA} = \frac{DE}{AF}$, soit $\frac{?}{?} = \frac{1{,}8}{2{,}1} = \frac{1{,}2}{AF}$.
Donc $AF = \frac{2{,}1 \times 1{,}2}{1{,}8} = 6{,}4\ \text{cm}$.

Liens :
Partie 2 Eclairage
Partie 2 Entraîne toi ex5 et ex6
Choisir le bon triangle - Exercice

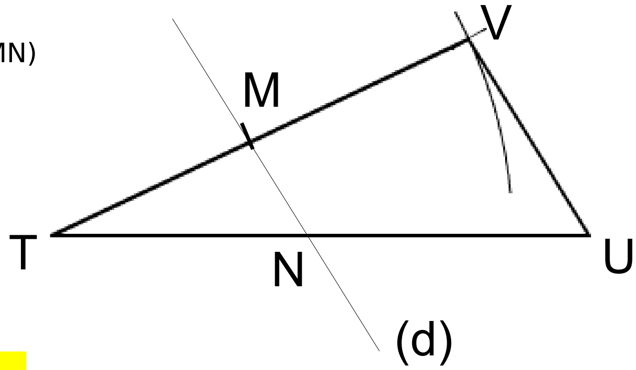
DEVOIR SURVEILLE : SOLUTIONS

Correction détaillée et animée sur www.Mathenpoche.net *– chapitre 4G2*

EXERCICE 1 : **/4 points**

Si on sait que...	on peut en déduire que... Réponse A	Réponse B	Réponse C	Ton choix :
R milieu de [AC] et T milieu de [AB]...	S milieu de [BC].	(ST) parallèle à (AC).	BC = 2RT.	(ST) parallèle à (AC).
(ST) parallèle à (AC) et R milieu de [AC]...	$\frac{BC}{BS}=\frac{BA}{BT}=\frac{CA}{ST}$.	T milieu de [AB].	ST = $\frac{AC}{2}$.	$\frac{BC}{BS}=\frac{BA}{BT}=\frac{CA}{ST}$
T milieu de [AB] et (TR) parallèle à (BC)...	$\frac{BA}{BT}=\frac{CA}{CR}=\frac{BC}{TR}$.	$\frac{AT}{AB}=\frac{AR}{AC}=\frac{1}{2}$.	R milieu de [AC].	R milieu de [AC]

EXERCICE 2 : **/4 points** (1 + 2 + 1)



Dans le triangle TUV, $M\in[TV]$, $N\in[TU]$ et (MN) parallèle à (UV), alors d'après la propriété de Thalès :

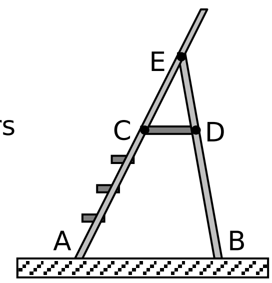
$$\frac{TM}{TV}=\frac{TN}{TU}=\frac{MN}{VU}$$

soit avec les données numériques

$$\frac{3}{8{,}4}=\frac{TN}{9{,}8}=\frac{MN}{4{,}2}$$

d'où $TN=\frac{3\times9{,}8}{8{,}4}=3{,}5\,cm$ et $MN=\frac{3\times4{,}2}{8{,}4}=1{,}5\,cm$

EXERCICE 3 : **/2 points**

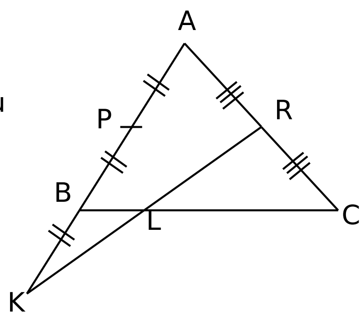


Dans le triangle AEB, $C\in[AE]$, $D\in[EB]$ et (CD) parallèle à (AB), alors d'après la propriété de Thalès :

$\frac{EC}{EA}=\frac{ED}{EB}=\frac{CD}{AB}$ soit avec les données numériques $\frac{0{,}4}{2{,}4}=\frac{0{,}25}{AB}$

d'où $AB=\frac{2{,}4\times0{,}25}{0{,}4}=1{,}5\,m$

EXERCICE 4 : **/5 points** (1,5 + 1,5 + 2)



a. P est le milieu de [AB], R est le milieu de [AC], or, si dans un triangle une droite passe par les milieux de deux côtés alors elle est parallèle au troisième côté, on en déduit donc que (PR) est parallèle à (BC).

b. (BL) et (BC) sont confondues, et (PR) est parallèle à (BC), donc (PR) est parallèle à (BL). De plus B est le milieu de [PK]. Or, si dans un triangle une droite passe par le milieu d'un segment, parallèlement à un deuxième côté, alors elle coupe le troisième côté en son milieu, donc L est le milieu de [KR].

c. Si, dans un triangle, un segment joint les milieux de deux côtés alors il mesure la moitié de la longueur du troisième côté.

P milieu de [AB] et R milieu de [AC], donc PR = BC/2 = 18/2, PR = 9 cm.
B milieu de [PK] et L milieu de [KR], donc BL = PR/2 = 9/2, BL = 4,5 cm.

EXERCICE 5 : **/5 points** (2 + 3)

Dans les triangles ABC et DEF, les longueurs sont exprimées en centimètres. Les mesures des angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{EFD}$ sont données au degré le plus proche. Sur le dessin, les dimensions ne sont pas respectées.

a. $\frac{EF}{AB}=\frac{40}{50}=0{,}8$ **,** $\frac{ED}{BC}=\frac{56}{70}=0{,}8$ **et** $\frac{FD}{AC}=\frac{64}{80}=0{,}8$ **, donc** $\frac{EF}{AB}=\frac{ED}{BC}=\frac{FD}{AC}=0{,}8$ le triangle EFD est donc une réduction du triangle ABC de coefficient 0,8.

b. Dans une réduction les mesures des angles sont conservées, donc $\widehat{CAB}=\widehat{EFD}=60°$, $\widehat{FED}=\widehat{ABC}=82°$ et $\widehat{ACB}=180°-\widehat{ABC}-\widehat{CAB}=180°-82°-60°=38°$, à noter que $\widehat{EDF}=\widehat{ACB}=38°$