

je travaille seul(e)

Je fais le point sur mon cours

	A	B	C
1 Dans quel cas les dessins sont-ils symétriques par une symétrie axiale ?			
2 Dans quel cas les segments [AB] et [A'B'] sont-ils symétriques par rapport au point O ?			
3 Dans quel cas les segments [AB] et [CD] sont-ils symétriques par rapport au point O ?			
4 Si deux droites sont symétriques par rapport à un point, alors :	elles se croisent	elles sont parallèles	elles sont perpendiculaires
5 L'icône de cette application : 	ne possède aucun centre de symétrie, mais trois axes de symétrie	possède un centre et trois axes de symétrie	possède un centre de symétrie



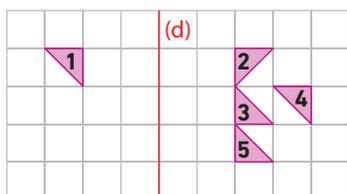
Retrouve un autre QCM interactif sur le site www.bordas-myriade.fr.

Je fais le point sur mes objectifs

objectif 1

Construire la symétrique d'un point par symétrie axiale

- 6 1. Les triangles 1 et 2 sont-ils symétriques par rapport à la droite (d) ?



2. Reproduire la figure sur une feuille quadrillée et tracer les symétriques des triangles 3, 4 et 5 par rapport à la droite (d).

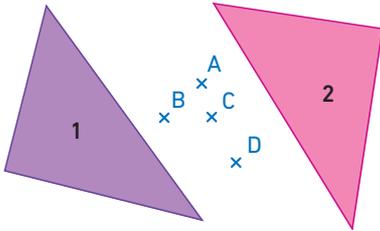
- 7 1. Construire le rectangle MNPQ tel que $MN = 6$ cm et $MQ = 3,5$ cm.
2. Placer deux points A et B extérieurs au rectangle.
3. Construire le symétrique du rectangle MNPQ par rapport à la droite (AB).

- 8 Jonathan possède un jardin rectangulaire de longueur 150 m. Sa voisine Éva a un jardin dont la surface est de 1,5 ha (1,5 hm²). Les deux jardins sont symétriques l'un de l'autre par la symétrie dont l'axe est le côté de longueur 150 m.
1. Réaliser une figure à l'échelle 1/1 000.
2. Quelle est la largeur des jardins ? Expliquer.

objectif 2

Construire le symétrique d'un point par symétrie centrale

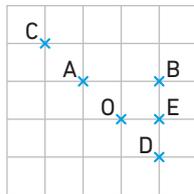
9 Les triangles 1 et 2 sont symétriques par rapport à l'un des points tracés. Lequel ?



10 1. Quel est le symétrique du point A par rapport au point O ?

2. Quel est le symétrique du point B par rapport au point E ?

3. Quel est le symétrique du point C par rapport au point A ?



11 1. Construire un cercle (\mathcal{C}) de centre O et une droite (d) sécante au cercle ne passant pas par le point O.

2. Les points P et Q sont des points du cercle n'appartenant pas à la droite (d).

a. Construire le symétrique de la droite (d) par rapport au point P.

b. Construire le symétrique du cercle (\mathcal{C}) par rapport au point Q.

12 1. Construire le triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 6$ cm et $AC = 4$ cm.

2. Tracer la médiatrice du segment [BC]. Elle coupe le segment [AB] en I.

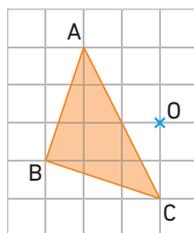
3. a. Construire le symétrique $A'B'C'$ du triangle ABC par la symétrie de centre I.

b. Que peut-on dire de la médiatrice du segment $[B'C']$?

13 1. Reproduire la figure ci-contre.

2. Construire le symétrique du triangle ABC par rapport au point O.

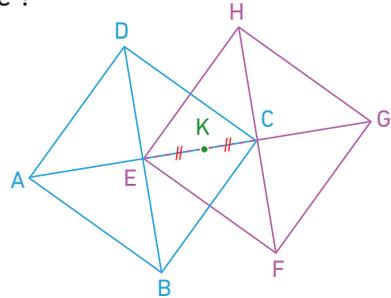
3. Construire le symétrique du triangle ABC par rapport au point B.



objectif 3

Déterminer les axes et le centre de symétrie d'une figure

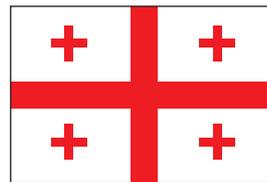
14 1. Quel est le centre de symétrie de la figure suivante ?



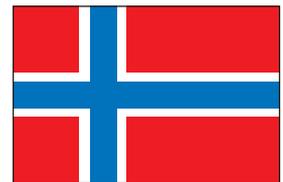
2. Cette figure possède-t-elle des axes de symétrie ? Si oui, les nommer.

15 Reproduire approximativement les drapeaux ci-dessous et y marquer les éléments de symétrie éventuels :

- en vert, le centre de symétrie ;
- en bleu, le ou les axes de symétrie.



Géorgie



Norvège



Macédoine



Israël

16 Découper, puis compléter la figure a. et la figure b. afin qu'elles soient symétriques l'une de l'autre par rapport au point O.

Figure a.

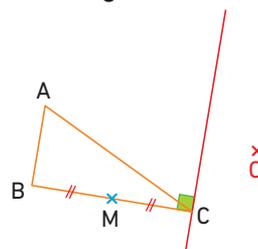
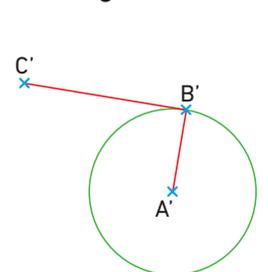
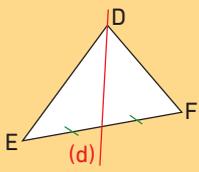
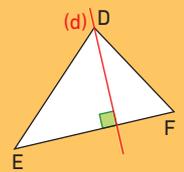
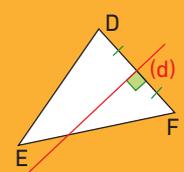
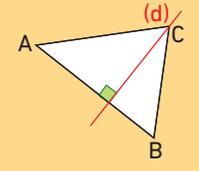
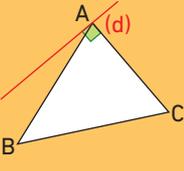
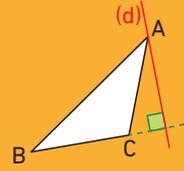


Figure b.



Je travaille seul(e)

Je fais le point sur mon cours

	A	B	C
17 Dans quel cas existe-t-il un unique triangle ABC ?	$AB = 3 \text{ cm}$ et $AC = 5 \text{ cm}$	$\widehat{ABC} = 44^\circ$, $\widehat{BAC} = 58^\circ$ et $\widehat{ACB} = 75^\circ$	$AC = 7 \text{ cm}$, $\widehat{BAC} = 58^\circ$ et $\widehat{ACB} = 75^\circ$
18 Les points A, B et C sont trois points non alignés. Quelle inégalité est vraie ?	$AB + AC < BC$	$BC + CA > AB$	$AC > AB + BC$
19 Dans quel(s) cas est-on certain que la droite (d) est une médiatrice d'un côté du triangle DEF ?			
20 Dans quel cas, la droite (d) n'est pas une hauteur du triangle ABC ?			
21 Dans un triangle, la somme des mesures des angles est égale à :	90°	180°	360°



Retrouve un autre QCM interactif sur le site www.bordas-myriade.fr.

Je fais le point sur mes objectifs

objectif 4

Construire des triangles connaissant des longueurs et/ou des angles

- 22 1. Construire un triangle ABC tel que $AB = 5 \text{ cm}$, $BC = 4,7 \text{ cm}$ et $AC = 4,3 \text{ cm}$.
2. Construire un triangle DEF tel que $DE = 3,5 \text{ cm}$, $\widehat{EDF} = 35^\circ$ et $\widehat{DEF} = 96^\circ$.
- 23 1. Construire un triangle MNP équilatéral tel que $MN = 4,3 \text{ cm}$.
2. Construire un triangle RST rectangle et isocèle en R tel que $RS = 4,6 \text{ cm}$.
- 24 1. Construire un triangle ABC rectangle en B tel que $AB = 6 \text{ cm}$ et $AC = 8,2 \text{ cm}$.
2. Construire un triangle EDF isocèle en E tel que $ED = 4 \text{ cm}$ et $DF = 3,1 \text{ cm}$.

objectif 5

Utiliser l'inégalité triangulaire

- 25 Dans chaque cas, construire, lorsque c'est possible, un triangle dont les longueurs des côtés sont données ci-dessous.
- $2,09 \text{ cm}$; $3,4 \text{ cm}$; $5,51 \text{ cm}$.
 - $12,12 \text{ cm}$; $6,33 \text{ cm}$; $5,8 \text{ cm}$.
 - $0,86 \text{ cm}$; $1,82 \text{ cm}$; $0,95 \text{ cm}$.
- 26 Expliquer pourquoi il n'est pas possible de construire un triangle ABC tel que $AB = 15,5 \text{ cm}$, $AC = 8,3 \text{ cm}$ et $BC = 6,5 \text{ cm}$.
- 27 Que peut-on dire des points D, E et F tels que $DE = 3,9 \text{ cm}$, $DF = 6,7 \text{ cm}$ et $EF = 2,8 \text{ cm}$? Expliquer.

Accompagnement personnalisé

- 28 1. Dans chaque cas, dire s'il est possible de construire un triangle ayant pour côtés les longueurs proposées dans le tableau suivant :

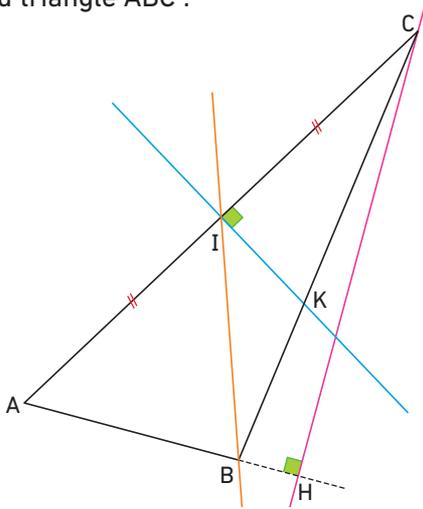
Triangle	Premier côté	Deuxième côté	Troisième côté
1	4 cm	3 cm	5 cm
2	3,3 cm	2,6 cm	6,1 cm
3	2,5 cm	4,2 cm	1,4 cm
4	6,5 cm	3,5 cm	4,2 cm
5	4,5 cm	4 cm	8,6 cm

2. Parmi les triangles constructibles, lequel a le plus grand périmètre ?

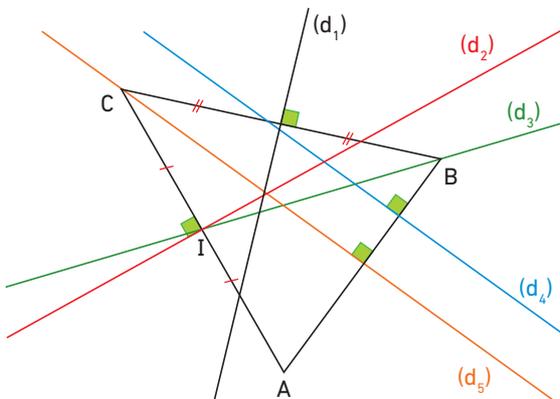
objectif 6

Connaître et utiliser les médiatrices et hauteurs d'un triangle

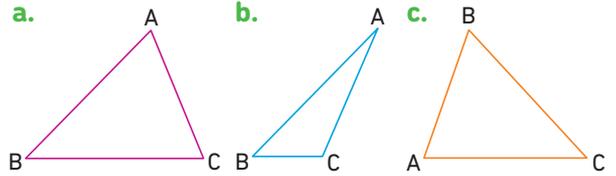
- 29 Sur la figure, nommer une médiatrice et une hauteur du triangle ABC :



- 30 Dans le triangle ABC :
- quelles droites sont des médiatrices ?
 - quelle droite est une hauteur ?



- 31 Découper les triangles suivants et, dans chaque cas, construire en bleu la hauteur issue de A et en vert la médiatrice du côté [BC].



- 32 1. Construire un triangle PQR tel que $QR = 7,5$ cm, $\widehat{PQR} = 67^\circ$ et $\widehat{QRP} = 35^\circ$.

- Construire en bleu la hauteur issue de P.
- Construire en noir la médiatrice du côté [QP].

- 33 1. Construire un triangle MNP tel que $MN = 6,5$ cm, $MP = 2,8$ cm et $\widehat{NMP} = 123^\circ$.

- Construire la hauteur issue de P.
- Construire la hauteur issue de N.

- 34 1. Construire un triangle ABC isocèle en A tel que $AB = 6$ cm et $BC = 4$ cm.

- Construire la hauteur issue de A.
- Que peut-on dire de la médiatrice de [BC] et de la hauteur issue de A ?

objectif 7

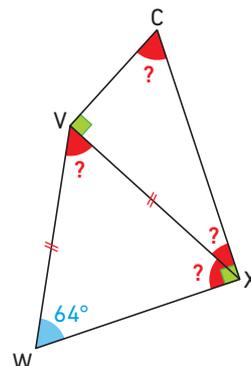
Utiliser la propriété sur la somme des angles d'un triangle

- 35 Dans le triangle ABC, $\widehat{A} = 57^\circ$ et $\widehat{B} = 46^\circ$. Donner la mesure de l'angle \widehat{C} .

- 36 Le triangle DEF est rectangle en E et tel que $\widehat{FDE} = 32^\circ$. Quelle est la mesure de \widehat{EFD} ?

- 37 Le triangle GHI est un triangle isocèle en H et tel que $\widehat{HIG} = 34^\circ$. Quelles sont les mesures des autres angles du triangle ?

- 38 Donner les mesures des quatre angles rouges ci-dessous :



je travaille seul(e)

Je fais le point sur mon cours

	A	B	C
39 Dans quel cas la figure ne semble-t-elle pas être un parallélogramme ?			
40 Dans quel cas la figure ne semble-t-elle pas être un rectangle ?			
41 Que peut-on dire des diagonales d'un parallélogramme ?	Elles ont la même longueur	Elles sont perpendiculaires	Elles se coupent en leur milieu
42 Les droites (d) et (d') sont parallèles. Quelle affirmation est toujours vraie ? 	ABCD est un parallélogramme	ABCD est un rectangle	ABCD est un losange
43 IJKL est un rectangle alors...	IJKL est un parallélogramme	IJKL est un carré	JL = IK



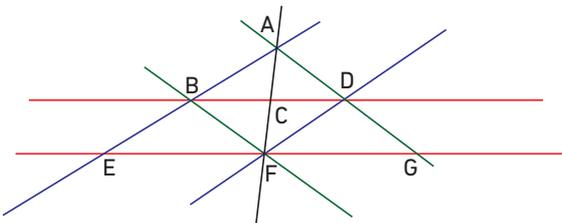
Retrouve un autre QCM interactif sur le site www.bordas-myriade.fr.

Je fais le point sur mes objectifs

objectif 8

Reconnaitre et construire un parallélogramme

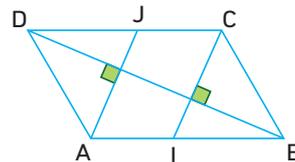
- 44 Dans la figure ci-dessous, les droites de la même couleur sont parallèles. Nommer tous les parallélogrammes et, pour chacun d'eux, donner une diagonale.



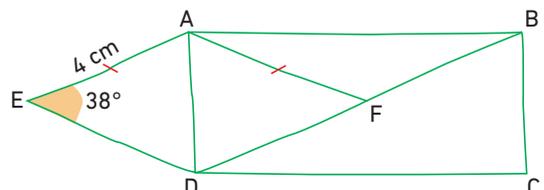
- 45 1. Construire un parallélogramme ABCD tel que $AB = 7 \text{ cm}$ et $AD = 3,5 \text{ cm}$.
2. Que peut-on dire des diagonales de ABCD ? Justifier à l'aide d'une propriété.

- 46 Dans la figure ci-dessous, ABCD est un parallélogramme.

- Démontrer que les droites (AJ) et (IC) sont parallèles.
- En déduire que le quadrilatère AICJ est un parallélogramme.



- 47 Reproduire la figure à main levée ci-dessous où ABCD et AEDF sont des parallélogrammes.



48 1. Construire un parallélogramme PUCE tel que $PU = 5,6$ cm, $PC = 6,9$ cm et $PE = 3,4$ cm.

2. Construire un parallélogramme POUX de centre A tel que $PO = 4,3$ cm, $PX = 3,9$ cm et $PU = 4$ cm.

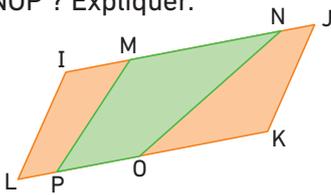
49 1. Construire un parallélogramme GRUE tel que $EU = 6,1$ cm, $UR = 4,1$ cm et $\widehat{RUE} = 51^\circ$.

2. Construire un parallélogramme GNOU tel que $GU = 4,6$ cm, $GO = 6,3$ cm et $\widehat{GON} = 28^\circ$.

50 1. Construire un parallélogramme COQS tel que $CO = CS = OS = 4$ cm.

2. Construire un parallélogramme ANES tel que $AN = AS = 5$ cm et $\widehat{NAS} = 90^\circ$.

51 IJKL est un parallélogramme. Les points M et N appartiennent à [IJ] et les points P et O appartiennent à [LK]. Quelle est la nature du quadrilatère MNOP ? Expliquer.



52 Le quadrilatère RTFG est un parallélogramme de centre O. Le point I est le milieu du segment [RO] et le point J est le milieu du segment [OF]. Quel est le milieu de [IJ] ? Expliquer.

objectif 9

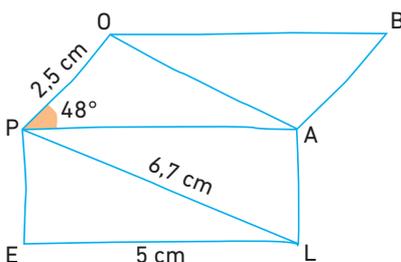
Reconnaitre et construire un parallélogramme particulier

53 1. Construire un carré ABCD de centre O et de côté de longueur 5 cm.

2. Construire le symétrique O' du point O par rapport à la droite (AB).

3. Quelle est la nature du quadrilatère AOB O' ?

54 Reproduire la figure réalisée à main levée où PALE est un rectangle et PABO est un parallélogramme.



55 Vrai ou faux ?

1. Si les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu, alors c'est un rectangle.

2. Si le parallélogramme DEFG est tel que $DE = FG$, alors c'est un losange.

3. Si dans un losange RSTU les droites (RS) et (ST) sont perpendiculaires, alors le losange RSTU est un carré.

56 Dans chaque cas, donner la nature du quadrilatère.

1. ABCD est un parallélogramme possédant deux côtés consécutifs perpendiculaires.

2. EFGH est un losange dont les diagonales sont de même longueur.

3. IJKL est un parallélogramme dont les diagonales sont perpendiculaires.

4. MNOP est un rectangle tel que $MN = MP$.

57 1. Construire un cercle (C) de centre O.

2. Tracer un diamètre [AB] du cercle (C).

3. Soit la droite (d) perpendiculaire au segment [AB] passant par O. Cette droite coupe le cercle (C) en deux points M et N. Démontrer que le quadrilatère AMBN est un parallélogramme.

4. Peut-on dire que AMBN est un rectangle ? Le prouver.

5. Peut-on dire que AMBN est un carré ? Le prouver.

58 1. Construire un parallélogramme MNOP tel que $MN = NO$.

2. Quelle est la nature du parallélogramme particulier MNOP ? Justifier à l'aide d'une propriété.

59 Julien dit : « Les côtés opposés du champ de mon père ont la même longueur. Les dimensions que j'ai mesurées sont de 100 m sur 200 m. »

Son copain Théo lui répond : « Alors, le champ de ton père a une superficie de 2 hectares ! »

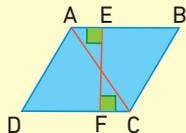
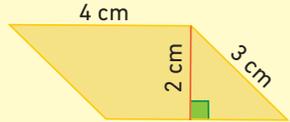
Julien s'exclame : « Mais non ! La superficie du champ n'est que de 1 hectare. »

Quelle erreur Théo a-t-il commise ? Expliquer.



je travaille seul(e)

Je fais le point sur mon cours

	A	B	C
60 La longueur d'un cercle de rayon r est égale à :	$\pi \times r$	$2 \times \pi \times r$	$\pi \times r^2$
61 L'aire d'un disque de rayon r est égale à :	$\pi \times r$	$2 \times \pi \times r$	$\pi \times r^2$
62 La hauteur relative au côté [CD] du parallélogramme ci-dessous est : 	AD	EF	AC
63 L'aire de ce parallélogramme est égale à : 	8 cm^2	6 cm^2	12 cm^2
64 L'aire d'un triangle est égale à :	Côté \times Hauteur	$\frac{\text{Côté} \times \text{Hauteur}}{2}$	$\frac{\text{Côté} \times \text{Hauteur}}{3}$



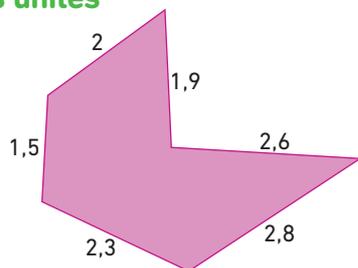
Retrouve un autre QCM interactif sur le site www.bordas-myriade.fr.

Je fais le point sur mes objectifs

objectif 10

Calculer le périmètre d'une figure dans différentes unités

65 Les dimensions du polygone ci-contre sont données en mètres.



1. Calculer son périmètre en mètre.

2. Exprimer ce périmètre en décamètre.

66 ABCDE est un pentagone dont les côtés ont pour longueurs respectives :

AB = 5 m BC = 3 dm CD = 85 cm
DE = 2,7 dam EA = 0,007 km

Calculer le périmètre de ce pentagone dans l'unité la plus appropriée.

67 Une pièce de deux euros a un diamètre de 25,75 mm.
Exprimer sa longueur dans une unité adaptée.

68 Le rayon à l'équateur de la planète Mars est d'environ 3 396 km.

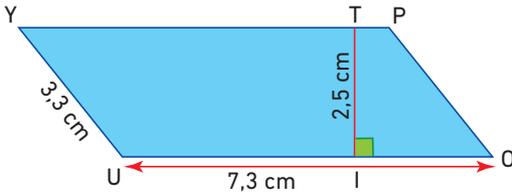
1. Quelle est la circonférence de la planète Mars au niveau de son équateur ?

2. Comparer celle-ci avec celle de la Terre, qui est environ égale à 40 075 km.

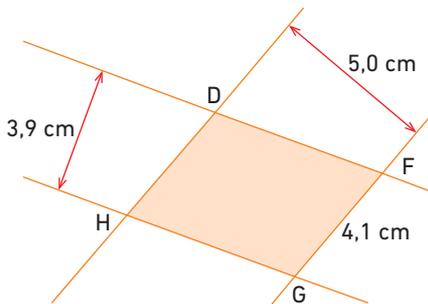
objectif 11

Calculer l'aire d'une figure dans différentes unités

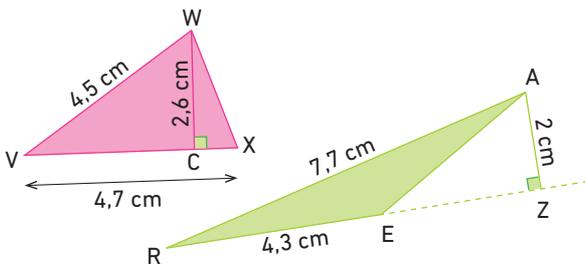
69 Calculer, en cm^2 , l'aire du parallélogramme POUY.



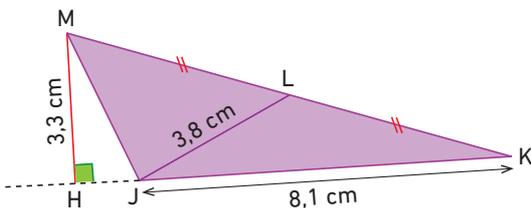
70 Calculer, en cm^2 , l'aire du parallélogramme DFGH formé par l'intersection de deux bandes de largeurs respectives 3,9 cm et 5,0 cm.



71 Calculer, en cm^2 , l'aire des triangles WXV et AER.



72 Calculer, en cm^2 , l'aire du triangle JMK.

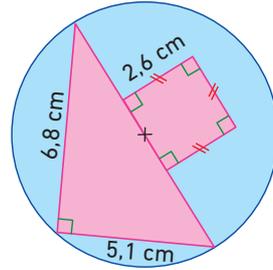


73 ABCD est un parallélogramme dont la diagonale [BD] mesure 5 cm.

La droite perpendiculaire à (BD) passant par A coupe (BD) en F.

- Réaliser la figure à main levée.
- Sachant que $AF = 3 \text{ cm}$, calculer, en cm^2 , l'aire du parallélogramme ABCD.

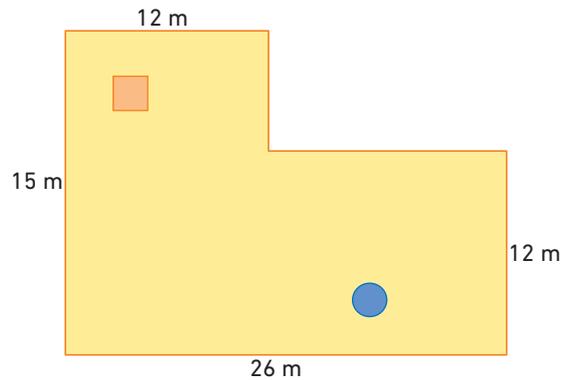
74 Calculer, en cm^2 , l'aire de la surface bleue sachant que le disque a pour diamètre 8,5 cm.



75 Les disques Blu-ray permettent de voir des films chez soi en haute définition. Ces disques ont un diamètre de 12 cm. La partie lisible de ces disques se situe entre deux cercles centrés sur le centre du disque et de rayons respectifs 2,5 cm et 5,8 cm.

Quelle est l'aire de la surface lisible sur un disque Blu-ray ?

76 Le jardin potager d'Éva est schématisé ci-dessous. Elle y a construit un cabanon de forme carrée de côté 2 m. Dans ce jardin se trouve également un puits de forme circulaire de 1 m de rayon. Quelle est l'aire cultivable dont dispose Éva pour son potager ?



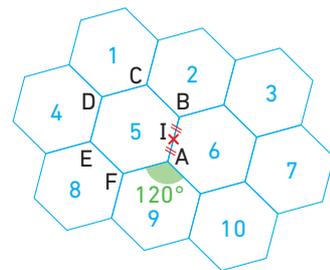
77 Dans une feuille de papier de format A4 (21 cm sur 29,7 cm), on a découpé un rectangle de 88 mm sur 13 cm, puis un disque de rayon 3,7 cm et un carré de côté 53 mm.

- Quelle est l'aire du papier restant ?
- Y a-t-il assez de papier pour faire un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 2 dm et 18 cm ?
- Réaliser ces découpes si possible.

je travaille seul(e)

Je fais le point sur mon cours

La figure ci-contre est constituée de dix hexagones réguliers numérotés de 1 à 10. L'hexagone 5 est noté ABCDEF. Le point I est le milieu du segment [AB].



	A	B	C
78 Quelle est l'image de l'hexagone 3 par la translation qui transforme C en E ?	L'hexagone 5	L'hexagone 6	L'hexagone 9
79 Quelle est l'image de l'hexagone 6 par la translation qui transforme C en A ?	L'hexagone 7	L'hexagone 9	L'hexagone 10
80 Quelle est l'image de l'hexagone 5 par la translation qui transforme F en D ?	L'hexagone 1	L'hexagone 2	L'hexagone 4
81 Quelle est l'image de l'hexagone 2 par la rotation de centre I et d'angle 180° ?	L'hexagone 5	L'hexagone 6	L'hexagone 9
82 Quelle est l'image de l'hexagone 4 par la rotation de centre E et d'angle 120° ?	L'hexagone 1	L'hexagone 5	L'hexagone 8



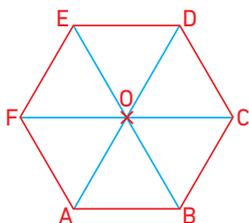
Retrouve un autre QCM interactif sur le site www.bordas-myriade.fr.

Je fais le point sur mes objectifs

objectif 12

Transformer un point ou une figure par translation

83 On a construit un hexagone régulier ABCDEF de centre O.



1. On considère la translation qui transforme le point B en A. Quelle est l'image du point O par cette translation ?

2. On considère la translation qui transforme le point O en C. Quelle est l'image du point E par cette translation ?

84 ABCD et DCEF sont des parallélogrammes. Recopier et compléter les phrases suivantes.

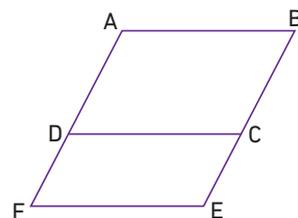
a. L'image de D par la translation qui transforme A en B est ...

b. C est l'image de ... par la translation qui transforme A en D.

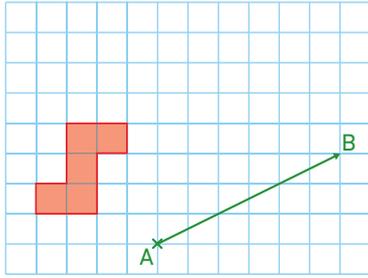
c. L'image de C par la translation qui transforme D en F est ...

d. A est l'image de F par la translation qui transforme E en ...

e. Par la translation qui transforme A en B, E est l'image de ...



- 85** 1. Reproduire sur un quadrillage la figure ci-dessous :



2. Construire l'image de la figure rouge par la translation qui transforme le point A en B.

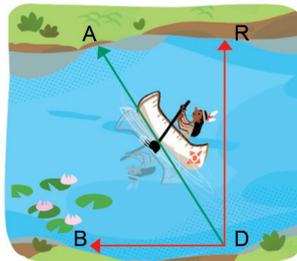
- 86** 1. Placer trois points A, B et C.

2. Construire le point D, image de C par la translation qui transforme A en B.

3. Que peut-on dire du quadrilatère ABDC ?

4. Préciser la position que doivent avoir les points A, B et C pour que ABDC soit un carré.

- 87** Un Indien veut traverser en canoé une rivière dont les deux berges sont parallèles. Le canoé est soumis à deux forces : la force du courant qui transporte le canoé de D en B et la force exercée par le rameur qui le transporte de D en R. Le canoé se déplace ainsi de D (point de départ) en A (point d'arrivée).



1. Décrire par une translation le mouvement du canoé.

2. La largeur de la rivière est de 15 mètres et la distance de A à R est de 9 mètres. Calculer la longueur parcourue par le canoé.
On arrondira au centimètre.

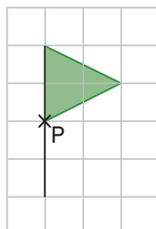
objectif 13

Transformer un point ou une figure par rotation

- 88** 1. Reproduire la figure ci-contre sur un quadrillage.

2. Construire l'image de la figure par la rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre de centre P et d'angle :

- a. 90° b. 180°



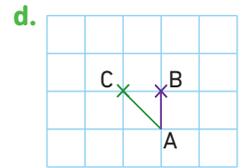
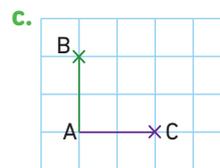
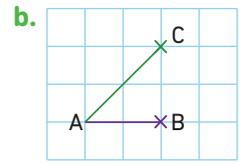
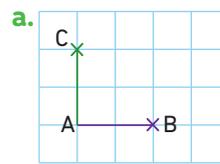
- 89** Vrai ou faux ?



Si M est l'image de N par la rotation de centre A et d'angle 40° dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, alors $MA = MN$ et $\widehat{AMN} = 40^\circ$.

Justifier.

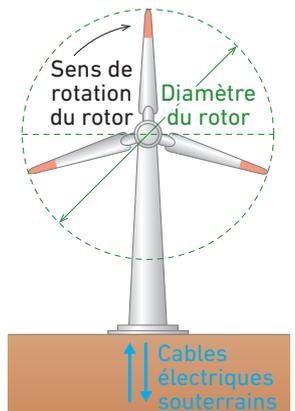
- 90** Parmi les figures suivantes, indiquer celles pour lesquelles le point C est l'image du point B dans une rotation de centre A. Donner alors l'angle et le sens de cette rotation.



- 91** Vincent s'occupe de la maintenance de l'éolienne d'Iffendic en Bretagne. Il observe que les trois pales de l'éolienne font un tour en 16 secondes.

1. a. Faire un schéma des trois pales en noir. Le diamètre du rotor est de 82 mètres.
1 cm sur le dessin représentera 10 m en réalité.

Éolienne vue de face



- b. Combien de tours ont parcouru les pales en 4 secondes ? Les représenter en vert.
- c. Combien de tours ont parcouru les pales en 8 secondes ? Les représenter en rouge.
2. Quelle rotation permet de passer des pales noires aux pales vertes ?
3. Quelle rotation permet de passer des pales noires aux pales rouges ?
4. Quelle serait la rotation des pales noires au bout de 32 secondes ?

je travaille seul(e)

Je fais le point sur mon cours

	A	B	C
92 Un triangle rectangle est un triangle dont :	le carré de la longueur du plus grand côté est égal aux carrés des longueurs des deux autres côtés	le carré de la longueur du plus grand côté est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés	la longueur du plus grand côté est égale à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés
93 Si un triangle MNP est rectangle en M, alors :	$MN^2 = MP^2 + NP^2$	$MP^2 = NM^2 + PN^2$	$NP^2 = MP^2 + MN^2$
94 Quelle est la racine carrée de 64 ?	32	8	128
95 Si dans un triangle DEF, on a $EF^2 = DE^2 + DF^2$, alors :	le triangle DEF est rectangle en D	le triangle DEF est rectangle en E	le triangle DEF est rectangle en F
96 Si dans un triangle MNP, on a $NP^2 \neq MN^2 + MP^2$, alors :	le triangle MNP n'est pas rectangle	le triangle MNP est rectangle en N	on ne peut rien dire



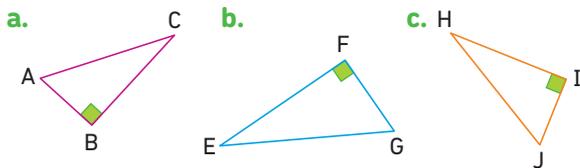
Retrouve un autre QCM interactif sur le site www.bordas-myrriad.fr.

Je fais le point sur mes objectifs

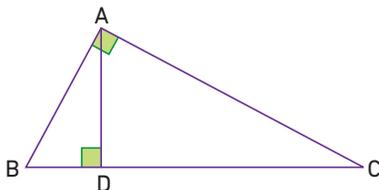
objectif 14

Caractériser le triangle rectangle par l'égalité de Pythagore

97 Pour chacun des triangles rectangles ci-dessous, écrire l'égalité de Pythagore correspondante.

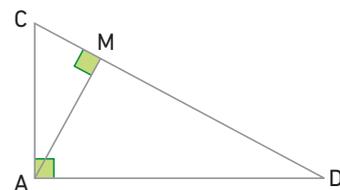


98 1. Combien de triangles rectangles la figure ci-dessous contient-elle ?



2. Pour chacun de ces triangles rectangles, écrire l'égalité de Pythagore correspondante.

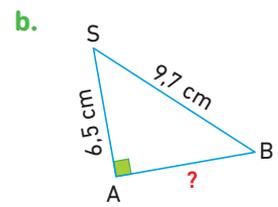
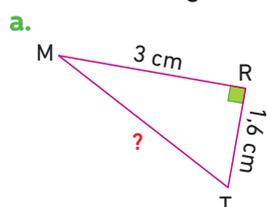
99 Écrire les égalités de Pythagore correspondant à chacun des trois triangles rectangles de la figure.



objectif 15

Calculer une longueur d'un côté d'un triangle rectangle

100 Pour chacun des triangles rectangles ci-dessous, calculer la longueur du troisième côté.

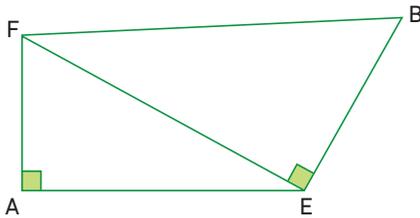


101 Soit le triangle GHK rectangle en H tel que $GH = 4,8$ cm et $GK = 7,1$ cm. Calculer la longueur HK arrondie au millimètre.

102 1. Construire le triangle PIF rectangle en I tel que $PI = 5$ cm et $IF = 4$ cm.
2. Calculer la longueur PF arrondie au centième de centimètre.

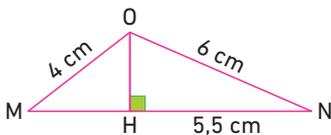
103 1. Construire le triangle BOF rectangle en O tel que $BF = 5$ cm et $BO = 4$ cm.
2. Calculer la longueur OF arrondie au centième de centimètre.

104 Sur la figure ci-dessous, on donne : $AE = 4,8$ cm, $AF = 2,4$ cm et $FB = 8,7$ cm.



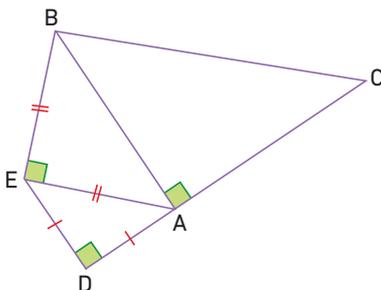
- Calculer FE^2 .
- Calculer la longueur BE arrondie au millimètre.

105 Sur la figure ci-dessous, les points M, H et N sont alignés.



- Calculer OH arrondie au dixième de centimètre.
- Calculer une valeur approchée au dixième de centimètre de MH.
- En déduire une valeur approchée au dixième de centimètre carré de l'aire du triangle MON.

106 Sur la figure ci-dessous, on a $AD = 20$ m et $AC = 42$ m. Calculer la valeur exacte de BC.

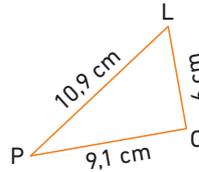


objectif 16

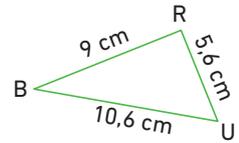
Démontrer qu'un triangle est rectangle ou n'est pas rectangle

107 Démontrer que les triangles ci-dessous sont rectangles. On précisera l'hypoténuse et le sommet de l'angle droit de chacun de ces triangles.

a.

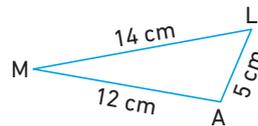


b.

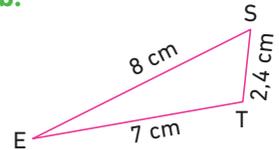


108 Démontrer que les triangles ci-dessous ne sont pas des triangles rectangles.

a.



b.



109 Soit le triangle RST tel que $RS = 6,4$ cm, $ST = 12$ cm et $RT = 13,6$ cm. Le triangle RST est-il rectangle ?

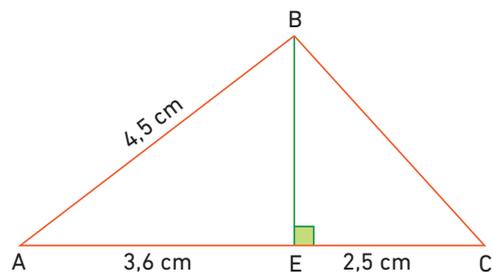
110 1. Construire le triangle ABC tel que $AB = 5,2$ cm, $AC = 2$ cm et $BC = 4,8$ cm.

2. Démontrer que le triangle ABC est rectangle en C.

3. Placer un point O tel que $AO = 5$ cm et $BO = 7,2$ cm.

4. Le triangle AOB est-il rectangle ? Justifier.

111 Sur la figure ci-dessous, les points A, E et C sont alignés.

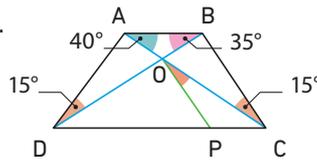


- Calculer BE.
- En déduire BC^2 .
- Le triangle ABC est-il rectangle ?

je travaille seul(e)

Je fais le point sur mon cours

Dans la figure ci-contre, ABCD est un trapèze.



	A	B	C
112 L'angle \widehat{BDC} mesure :	40°	15°	35°
113 L'angle \widehat{ACD} mesure :	40°	15°	35°
114 L'angle \widehat{AOC} étant un angle plat, l'angle \widehat{BOC} mesure :	105°	75°	90°
115 Les droites (OP) et (BC) sont parallèles car :	$\widehat{COP} = \widehat{ODA}$	$\widehat{COP} = \widehat{OCB}$	$\widehat{OCB} = \widehat{ODA}$
116 Quels sont les triangles semblables ?	ADO et OPC	AOB et DOC	BAD et ABC



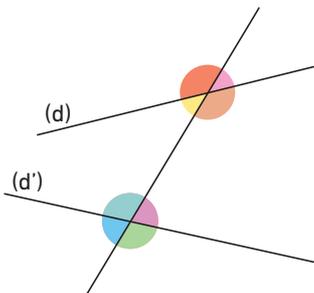
Retrouve un autre QCM interactif sur le site www.bordas-myriade.fr.

Je fais le point sur mes objectifs

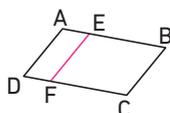
objectif 17

Caractériser le parallélisme avec les angles

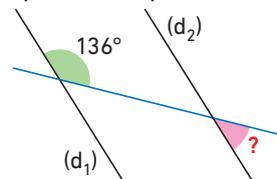
- 117 Dans la figure ci-dessous, citer, en utilisant leurs couleurs, toutes les paires d'angles alternes-internes présents :



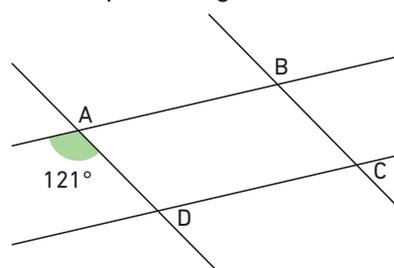
- 118 Dans la figure ci-contre, citer deux angles alternes-internes et deux angles qui ne le sont pas.



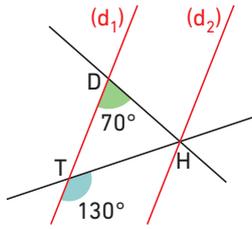
- 119 Donner, si cela est possible, la mesure de l'angle rose en expliquant la réponse :
(d_1) // (d_2)



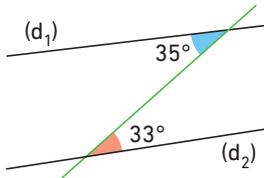
- 120 Reproduire à main levée la figure ci-dessous et donner toutes les mesures d'angles que l'on peut trouver en justifiant les réponses, sachant qu'ABCD est un parallélogramme.



- 121** Les droites (d_1) et (d_2) sont parallèles. Reproduire à main levée la figure donnée et marquer la mesure de tous les angles.



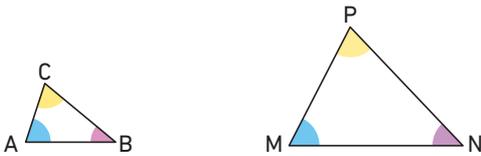
- 122** Que peut-on dire des droites (d_1) et (d_2) dans la figure ci-dessous ?



objectif 18

Cas d'égalité des triangles – Triangles semblables

- 123** 1. Dire, en justifiant, pourquoi les triangles ABC et MNP sont semblables :



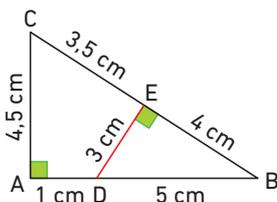
2. Recopier et compléter le tableau suivant :

Sommets homologues	Côtés homologues

3. Recopier et compléter ces égalités de longueurs :

$$\frac{AB}{\dots} = \frac{AC}{\dots} = \frac{\dots}{PN}$$

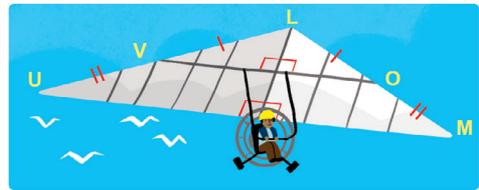
- 124** Montrer que le triangle ABC est semblable au triangle DEB :



- 125** Soit deux triangles ABC et MNP. On donne $BC = 10,8$ cm, $\hat{A} = 72^\circ$, $\hat{B} = 63^\circ$, $\hat{M} = 45^\circ$ et $\hat{N} = 72^\circ$.

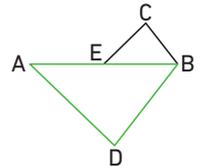
1. Montrer que les triangles ABC et MNP sont semblables.
2. Calculer NP sachant que $AB = 8$ cm et $MP = 6,48$ cm.

- 126** Dans le parc naturel des volcans d'Auvergne, Christian effectue des vols avec les oiseaux à bord d'un ULM pendulaire visible ci-dessous :



1. Citer deux triangles semblables dans cet ULM.
2. Sachant que $LV = 80$ cm, $LU = 2,20$ m et $UM = 8,8$ m, calculer la longueur de la barre VO.

- 127** Dans la figure ci-contre, $AB = 10$ m, $CE = 4$ m, $CB = 3,5$ m, $DA = 8$ m et $DB = 7$ m. De plus, E est le milieu du segment [AB].



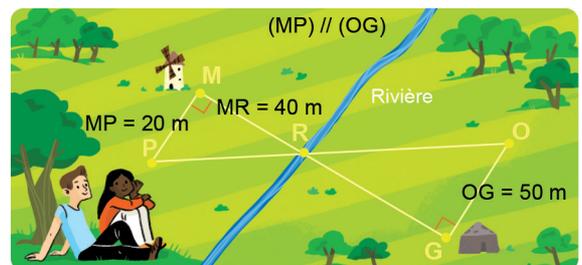
1. Reproduire la figure en vraie grandeur.
2. Montrer que les triangles ABD et BCE sont semblables.

3.  L'aire du triangle ABD est égale au double de l'aire du triangle BCE.

A-t-il raison ? Justifier.

4. Que peut-on dire de la demi-droite [BA] par rapport à l'angle \widehat{CBD} ?

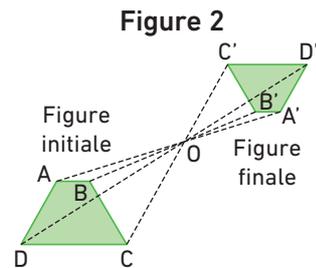
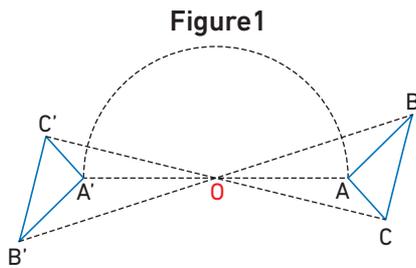
- 128** Étienne dit que la gariotte (cabane en pierres dans le Sud) est plus éloignée de la rivière que le moulin. A-t-il raison ?



On suppose que les triangles MRP et ROG sont semblables.

je travaille seul(e)

Je fais le point sur mon cours



	A	B	C
129 Le triangle A'B'C' de la Figure 1 est l'image du triangle ABC par :	la translation qui transforme A en O	la symétrie de centre O	la rotation de centre O et d'angle 90°
130 Par quelle autre transformation géométrique peut-on passer de A'B'C' à ABC dans la Figure 1 ?	une homothétie de centre O et de rapport -1	une translation qui transforme A en A'	une rotation d'angle 90°
131 Dans la Figure 2, par rapport à la figure initiale la figure finale est :	un agrandissement	une réduction	de même taille
132 Le trapèze A'B'C'D' de la Figure 2 a été obtenu grâce à l'homothétie du trapèze ABCD de centre O et de rapport k.	$k > 0$	$k < 0$	$0 < k < 1$
133 Quel rapport permet de calculer k ?	$\frac{OA'}{OA}$	$\frac{A'B'}{CD}$	$\frac{OA'}{OB}$



Retrouve un autre QCM interactif sur le site www.bordas-myriade.fr.

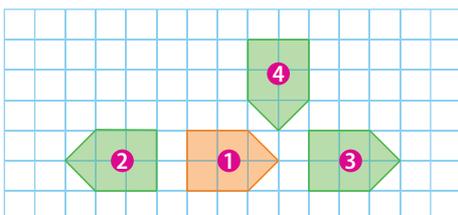
Je fais le point sur mes objectifs

objectif 19

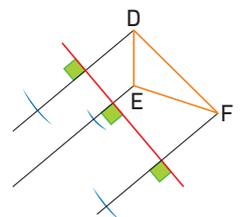
Transformer un point ou une figure par symétries, translation, rotation

- 134 Quelle transformation unique (translation, rotation ou symétries) peut-on faire subir à la figure ❶ pour obtenir :

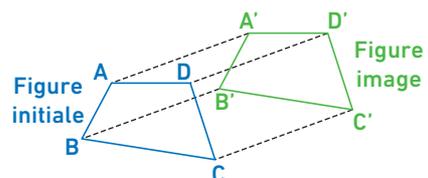
a. la figure ❷ ? b. la figure ❸ ? c. la figure ❹ ?



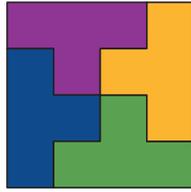
- 135 1. Quelle transformation géométrique peut-on reconnaître dans la figure ci-contre ?
2. Reproduire la figure et terminer la construction.



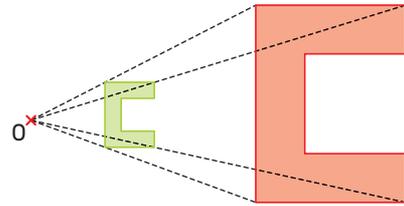
- 136 Par quelle transformation géométrique a-t-on obtenu la Figure image ?



137 Indiquer le motif de base dans le pavé ci-contre et décrire un procédé permettant de le réaliser.



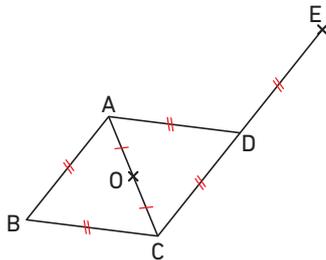
141



138 Dans chaque cas, quel est le dessin suivant ?



139 Quelle est l'image du point B par la translation qui transforme A en E ?



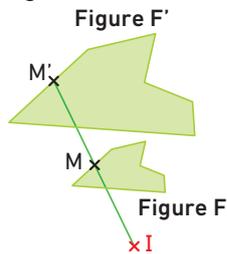
objectif 20

Transformer un point ou une figure par homothétie

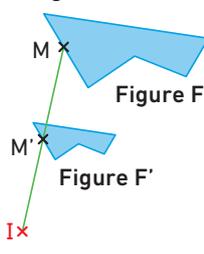
140 Associer à chaque image la transformation qui transforme la figure F en la figure F' :

- homothétie de centre I et de rapport 2 ;
- homothétie de centre I et de rapport -3 ;
- homothétie de centre I et de rapport 0,5 ;
- homothétie de centre I et de rapport $-0,5$.

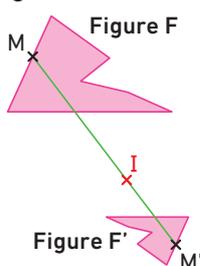
• Image 1



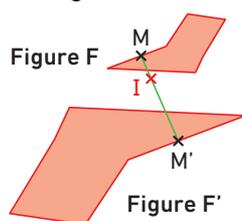
• Image 2



• Image 3



• Image 4

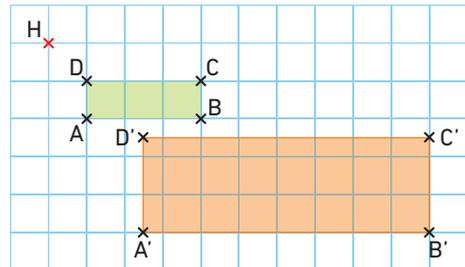


1. Quelle transformation permet de passer de la figure rouge à la figure verte ?

2. Préciser autant que possible les éléments de cette transformation.

142 Cet exercice peut se faire sur papier ou avec un logiciel de géométrie dynamique.

1. Construire un rectangle ABCD et un point H à l'extérieur du rectangle. Construire le rectangle A'B'C'D', image de ABCD par l'homothétie de centre H et de rapport 2,5.



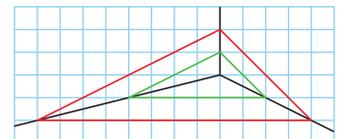
2. Recopier et compléter le tableau :

Longueurs du rectangle ABCD	AB =	BC =	CD =	AD =
Longueurs du rectangle A'B'C'D'	A'B' =	B'C' =	C'D' =	A'D' =

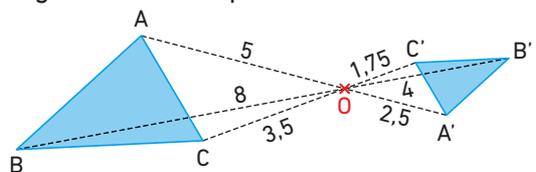
3. a. Les longueurs du rectangle A'B'C'D' sont-elles proportionnelles aux longueurs du rectangle ABCD ?

b. Si oui, préciser le coefficient de proportionnalité. Que constate-t-on ?

143 Quel est le rapport d'agrandissement de ces deux triangles homothétiques ?



144 Préciser le rapport de réduction de ces deux triangles homothétiques.



je travaille seul(e)

Je fais le point sur mon cours

	A	B	C
145 Dans quel(s) cas semble-t-on pouvoir appliquer le théorème de Thalès ?			
146 Si dans un triangle MNP où A est un point de [MN] et B est un point de [MP], les droites (AB) et (NP) sont parallèles, alors ...	$\frac{MA}{MN} = \frac{MB}{MP} = \frac{NP}{AB}$	$\frac{MA}{AN} = \frac{MB}{BP} = \frac{AB}{NP}$	$\frac{MA}{MN} = \frac{MB}{MP} = \frac{AB}{NP}$
147 Si deux droites (BB') et (CC') sont sécantes en A et que les droites (B'C') et (BC) sont parallèles, alors ...	$\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \frac{BC}{B'C'}$	$\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$	$\frac{AB'}{BB'} = \frac{AC'}{CC'} = \frac{B'C'}{BC}$
148 Si, d'une part, les points A, B et C, et, d'autre part, les points D, B et E sont alignés dans le même ordre sur deux droites sécantes en B, et si $\frac{BA}{BC} = \frac{BD}{BE}$, alors ...	les droites (AD) et (CE) sont parallèles.	les droites (AE) et (CD) sont parallèles.	les droites (AD) et (CE) ne sont pas parallèles.
149 Si (AC) et (DE) sont sécantes en B et $\frac{BA}{BC} \neq \frac{BD}{BE}$, alors ...	les droites (AD) et (CE) sont parallèles.	les droites (AD) et (CE) ne sont pas parallèles.	les droites (AE) et (CD) sont parallèles.



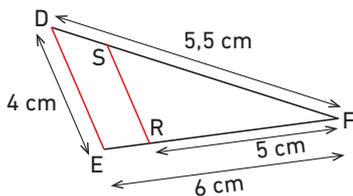
Retrouve un autre QCM interactif sur le site www.bordas-myrriade.fr.

Je fais le point sur mes objectifs

objectif 21

Calculer une longueur avec le théorème de Thalès dans un triangle

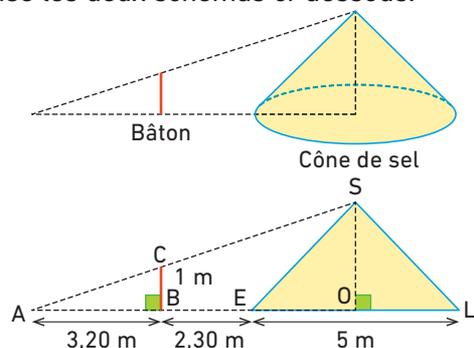
150 Sur la figure suivante, les droites (SR) et (DE) sont parallèles. Calculer les longueurs FS et SR.



151 Vu au brevet

Dans les marais salants, le sel récolté est stocké sur une surface plane. On admet qu'un tas de sel a toujours la forme d'un cône de révolution.

Pascal souhaite déterminer la hauteur d'un cône de sel de diamètre 5 mètres. Il possède un bâton de longueur 1 mètre. Il effectue des mesures et réalise les deux schémas ci-dessous.



Démontrer que la hauteur de ce cône de sel est égale à 2,50 mètres.

je travaille seul(e)

Je fais le point sur mon cours

	A	B	C
157 Dans un triangle ABC, rectangle A, $\sin \widehat{ABC} = \dots$	$\frac{AC}{AB}$	$\frac{AC}{BC}$	$\frac{AB}{BC}$
158 Dans un triangle ABC, rectangle A, $\cos \widehat{ABC} = \dots$	$\frac{AC}{AB}$	$\frac{AC}{BC}$	$\frac{AB}{BC}$
159 Dans un triangle ABC, rectangle A, $\tan \widehat{ABC} = \dots$	$\frac{AC}{AB}$	$\frac{AC}{BC}$	$\frac{AB}{BC}$
160 Dans un triangle rectangle, on a $\cos 38^\circ = \frac{7}{DE}$. Donc $DE \approx \dots$	5,5 cm	8,9 cm	0,1 cm
161 Dans un triangle rectangle, on a $\tan \widehat{GHI} = \frac{9}{15}$. Donc $\widehat{GHI} \approx \dots$	31°	37°	53°



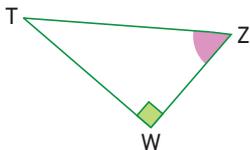
Retrouve un autre QCM interactif sur le site www.bordas-myriade.fr.

Je fais le point sur mes objectifs

objectif 24

Connaitre le cosinus, le sinus et la tangente d'un angle aigu

- 162 Le triangle TZW est rectangle en W. Écrire $\sin \widehat{Z}$, $\cos \widehat{Z}$ et $\tan \widehat{Z}$ en fonction de TZ, TW et WZ.



- 163 ABC est un triangle rectangle en C.

- Écrire $\sin \widehat{A}$, $\cos \widehat{A}$ et $\tan \widehat{A}$ en fonction des côtés du triangle.
- Écrire $\sin \widehat{B}$, $\cos \widehat{B}$ et $\tan \widehat{B}$ en fonction des côtés du triangle.
- Parmi ces six rapports, lesquels sont égaux ?

- 164 Dans un triangle rectangle, x étant la mesure d'un angle aigu, $\frac{\sin x}{\cos x}$ est égal à :

- a. 1 b. $\tan x$ c. x

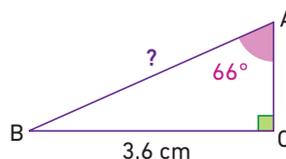
- 165 Dans un triangle rectangle, x étant la mesure d'un angle aigu, $(\sin x)^2 + (\cos x)^2$ est égal à :

- a. 1 b. $(\tan x)^2$ c. x

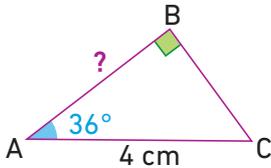
objectif 25

Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle

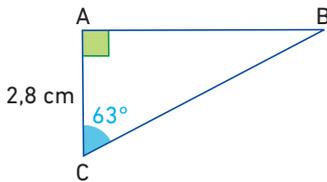
- 166 1. Dans le triangle ABC, préciser l'hypoténuse, le côté opposé à \widehat{A} et le côté adjacent à \widehat{A} .
2. a. Pour calculer le côté AB, doit-on utiliser le sinus, le cosinus ou la tangente de l'angle \widehat{A} ? Expliquer.
- b. Donner l'arrondi de AB à 0,1 cm près.



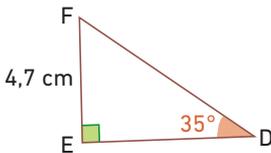
- 167** ABC est un triangle rectangle en B.
On sait que $AC = 4$ cm et que $\hat{A} = 36^\circ$.
- Dans le triangle ABC, préciser l'hypoténuse, le côté opposé à \hat{A} et le côté adjacent à \hat{A} .
 - a. Pour calculer le côté AB, doit-on utiliser le sinus, le cosinus ou la tangente de l'angle \hat{A} ? Expliquer.
b. Donner l'arrondi de AB à 0,1 cm près.



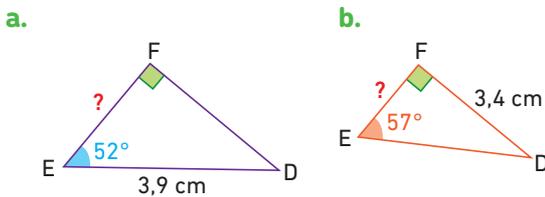
- 168** Calculer les arrondis à 0,1 cm près de AB et BC.



- 169** Calculer les arrondis à 0,1 cm près de ED et FD.



- 170** Dans chaque cas, calculer l'arrondi de la longueur EF à 0,1 cm près.



- 171** 1. Tracer un triangle GHI rectangle en G tel que $\hat{GHI} = 35^\circ$ et $HI = 7,8$ cm.
2. Calculer la longueur GH à 0,1 cm près.
3. Vérifier la cohérence du résultat obtenu en mesurant GH sur le dessin.

- 172** 1. Tracer un triangle JKL rectangle en L tel que $\hat{JKL} = 67^\circ$ et $JL = 4,3$ cm.
2. Calculer la longueur KL à 0,1 cm près.
3. Vérifier la cohérence du résultat obtenu en mesurant KL sur le dessin.

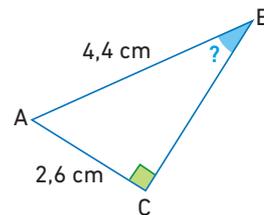
- 173** Le triangle VWX est rectangle en W.
 $WX = 3,8$ cm et $\widehat{WVX} = 25^\circ$.
Calculer WV et XV.

- 174** Le triangle YZA est rectangle en Y.
 $YZ = 7,3$ cm et $\widehat{YZA} = 33^\circ$.
Calculer YA et ZA.

objectif 26

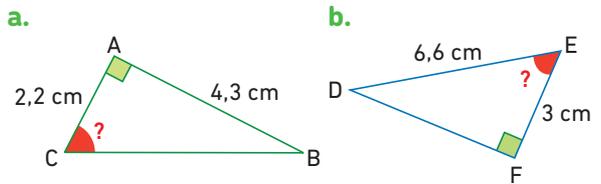
Déterminer la mesure d'un angle aigu d'un triangle rectangle

- 175** 1. Dans le triangle ABC, préciser l'hypoténuse, le côté opposé à \hat{B} et le côté adjacent à \hat{B} .



- Avec les côtés connus du triangle ABC, peut-on calculer $\sin \hat{B}$, $\cos \hat{B}$ ou $\tan \hat{B}$?
- En déduire, à l'aide d'une calculatrice, l'arrondi au degré près de l'angle \hat{B} .

- 176** Déterminer l'arrondi au degré près de l'angle marqué en rouge.



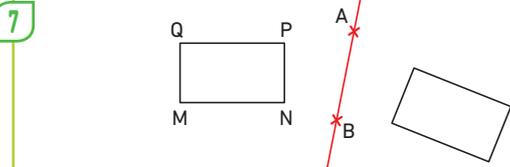
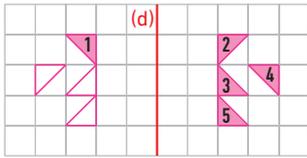
- 177** 1. Tracer un triangle JKL rectangle en K tel que $KJ = 5,8$ cm et $KL = 7,5$ cm.
2. Déterminer un arrondi au degré près de l'angle \widehat{KLJ} .

- 178** 1. Tracer un triangle MNO rectangle en N tel que $MN = 3,2$ cm et $MO = 5,6$ cm.
2. Déterminer un arrondi au degré près de l'angle \widehat{OMN} .

- 179** 1. Tracer un triangle PRS rectangle en R tel que $PR = 2,9$ cm et $PS = 7,2$ cm.
2. Déterminer un arrondi au degré près de l'angle \widehat{PSR} .

- 1 B 2 C 3 B 4 B 5 C

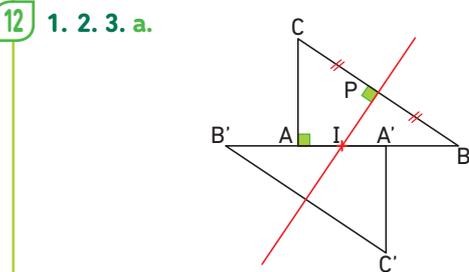
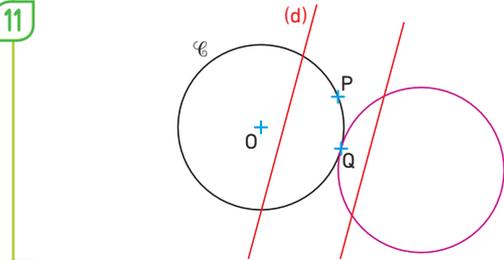
- 6 1. Oui.
2.



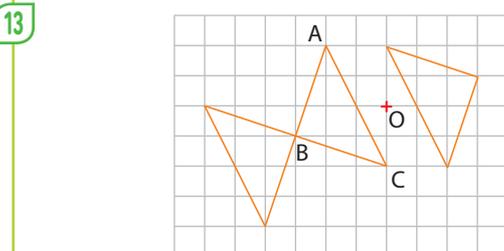
- 8 2. La symétrie centrale conserve les aires donc l'aire du jardin de Jonathan est de 1,5 ha, soit 15 000 m². La largeur est donc égale à 15 000 : 150, soit 100 m².

- 9 Le point C.

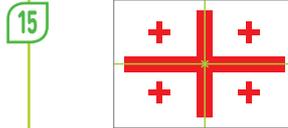
- 10 1. D 2. D 3. O



3. b. La médiatrice du segment [B'C'] est également la médiatrice du segment [BC].



- 14 1. Le point K.
2. La droite (AG) et la médiatrice au segment [AG].



Géorgie



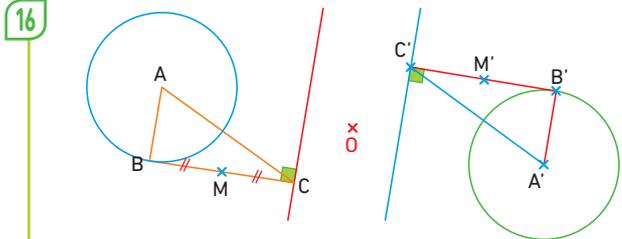
Macédonie



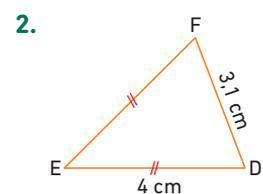
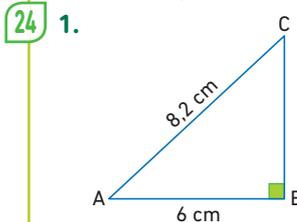
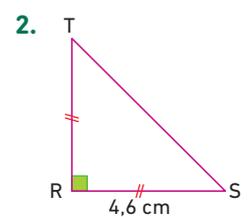
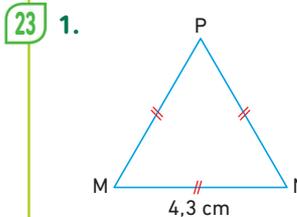
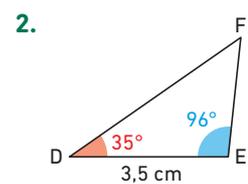
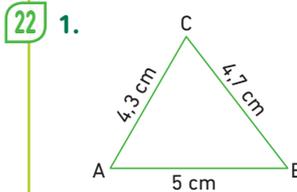
Norvège



Israël



- 17 C 18 B 19 C 20 B 21 B



- 25 a. Impossible de construire le triangle car : $2,09 + 3,4 < 5,51$.
b. Il est possible de construire le triangle.
c. Impossible de construire le triangle car : $0,86 + 0,95 < 1,82$.

- 26 C'est impossible car $AB > AC + BC$.

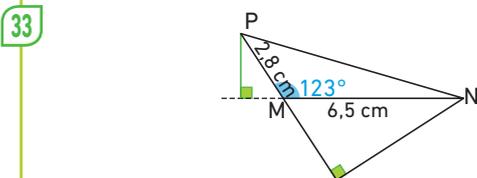
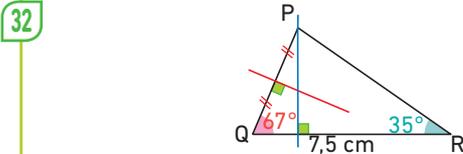
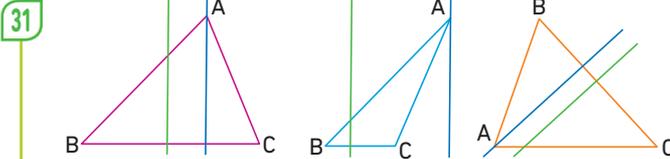
- 27 $DE + EF = DF$, donc les points D, E et F sont alignés.

- 28 1. Il est possible de construire les triangles 1 et 4.
2. Le triangle 4 a le plus grand périmètre : 14,2 cm.

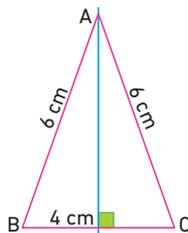
- 29 (CH) est la hauteur issue de C, elle est issue de C et perpendiculaire à (AB).

(IK) est la médiatrice du côté [AC].

- 30 a. (d_1) et (d_2). b. (d_5).



- 34 1. et 2.

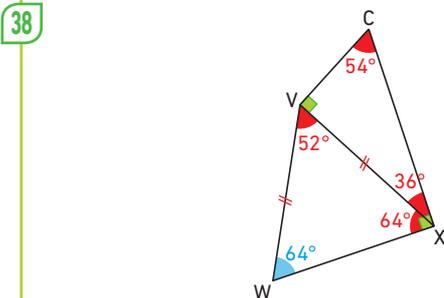


3. La médiatrice de [BC] et la hauteur issue de A sont confondues.

35 $\hat{C} = 180 - 57 - 46 = 67^\circ$.

36 $\hat{EFD} = 180 - 90 - 32 = 58^\circ$.

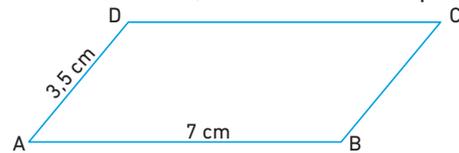
37 $\hat{HGI} = \hat{HIG} = 34^\circ$ (le triangle est isocèle).
 $\hat{IHG} = 180 - 34 - 34 = 112^\circ$.



- 39 A 40 C 41 C 42 A 43 C

44 ADFB de diagonales [AF] et [DB].
 BDFE de diagonales [BF] et [DE].
 BDGF de diagonales [BG] et [DF].

- 45 1. Voici une réalisation, mais d'autres sont possibles.



2. Elles se coupent en leur milieu.

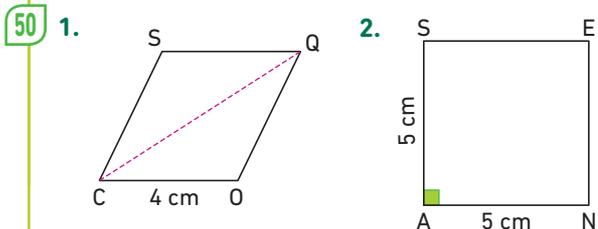
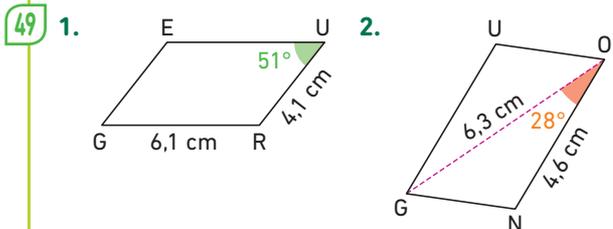
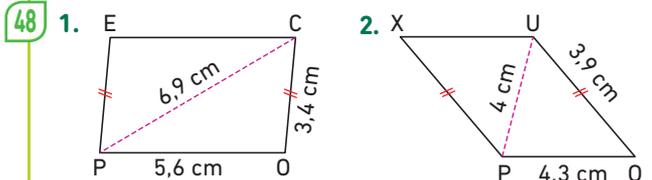
En effet, dans un parallélogramme, les diagonales se coupent en leur milieu.

- 46 1. (AJ) et (CI) sont perpendiculaires à une même troisième droite (DB), donc elles sont parallèles entre elles.

2. ABCD est un parallélogramme, donc (AI) et (JC) sont parallèles.

Les côtés opposés de AICJ sont parallèles, donc AICJ est un parallélogramme.

- 47 Réaliser la figure en suivant les indications données dans l'énoncé.



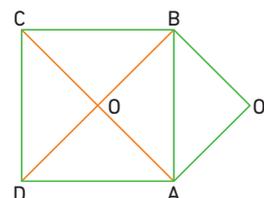
- 51 Dans un parallélogramme, les côtés opposés sont parallèles. Donc (IJ) et (LK) sont parallèles.

Le quadrilatère MNOP est un trapèze, car il possède deux côtés opposés communs (IJ) et (LK) avec le parallélogramme IJKL.

- 52 Dans un parallélogramme, les diagonales se coupent en leur milieu. Donc $RO = OF$.

O est le milieu de [IJ] car $OI = OJ = RO : 2$.

- 53 1. et 2.



3. O' est le symétrique de O par rapport à la droite (AB) donc $O'A = OA$ et $O'B = OB$.

Par ailleurs, ABCD est un carré donc ses diagonales ont la même longueur et se coupent en leur milieu. Donc $OA = OB$. On déduit que $OA = OB = O'A = O'B$.

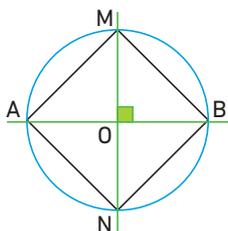
Un quadrilatère qui possède quatre côtés de même longueur est un losange. D'où AOB'O' est un losange.

54 Réaliser la figure en suivant les indications données dans l'énoncé.

55 1. Faux. 2. Faux. 3. Vrai.

56 1. ABCD est un rectangle.
2. EFGH est un carré.
3. IJKL est un losange.
4. MNOP est un carré.

57 1. et 2.



3. Les diagonales de AMBN se coupent en leur milieu, donc AMBN est un parallélogramme.

4. Les diagonales de AMBN ont même longueur (diamètres du cercle), donc AMBN est un rectangle.

5. Les diagonales de AMBN sont perpendiculaires, donc AMBN est un carré.

58 MNOP est un parallélogramme possédant deux côtés consécutifs de même longueur, MN et NO, donc MNOP est un losange.

59 Si les côtés opposés du champ du père de Julien ont la même longueur, cela ne veut pas dire que le champ est de forme rectangulaire.

L'erreur de Théo est d'avoir effectué un calcul d'aire en considérant qu'il s'agit d'un rectangle.

60 B 61 C 62 B 63 A 64 B

65 1. 13,1 m. 2. 1,31 dam.

66 40,15 m.

67 Environ 80,9 mm ou encore 8,1 cm.

68 1. Environ 21 338 km.

2. La circonférence de Mars est environ égale à la moitié de la circonférence de la Terre.

69 18,25 cm².

70 20,5 cm².

71 Aire de WXV = 6,11 cm² et Aire de AER = 4,3 cm².

72 13,365 cm².

73 2. 15 cm².

74 Environ 32,6 cm².

75 Environ 86 cm².

76 Environ 341 m².

77 1. Il reste environ 438,2 cm².

2. Oui, car un tel triangle a une surface de 180 cm².

3. La construction est possible en prenant la feuille en portait, en traçant le rectangle dans le coin haut gauche, le triangle dans le coin bas droit, le carré dans le coin haut droit et le disque là où il reste de la place entre le rectangle et le triangle.

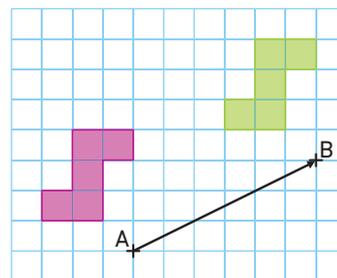
78 B 79 C 80 A 81 C 82 C

83 1. L'image du point O est le point F.

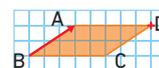
2. L'image du point E est le point D.

84 a. C b. B c. E d. B e. F

85



86 1. et 2.



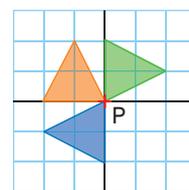
3. ABDC est un parallélogramme.

4. Pour que ABDC soit un carré, il faut que $AB = AC$ et $\widehat{ABD} = 90^\circ$.

87 1. Le point A est l'image du point D par la translation qui transforme le point D en A.

2. D'après le théorème de Pythagore dans le triangle ARD rectangle en D : $AR \approx 17,49$ m.

88 1. et 2.

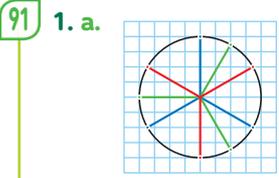


89 Faux : $AM = AN$ et $\widehat{NAM} = 40^\circ$.

90 a. C est l'image de B par la rotation de centre A et d'angle 90° dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

b. Le point C n'est pas l'image du point A.

c. C est l'image de B par la rotation de centre A et d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre.

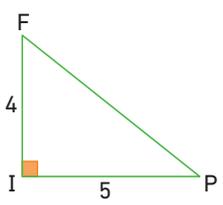


- 91 1. a. **b.** Un quart de tour (voir schéma ci-contre).
c. Un demi-tour (voir schéma ci-contre).
2. La rotation de centre le centre du rotor et d'angle 90° .
3. La rotation de centre le centre du rotor et d'angle 180° .
4. Une rotation de centre le centre du rotor et d'angle $360 \times 2 = 720^\circ$.

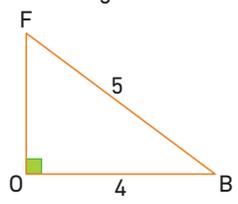
- 92 B 93 C 94 B 95 A 96 C

- 97 a. $AC^2 = AB^2 + BC^2$ b. $EG^2 = EF^2 + FG^2$ c. $HJ^2 = HI^2 + IJ^2$
 98 1. 3 2. $BC^2 = AB^2 + AC^2$; $AB^2 = BD^2 + AD^2$; $AC^2 = AD^2 + DC^2$
 99 $CD^2 = CA^2 + AD^2$; $CA^2 = CM^2 + MA^2$; $AD^2 = AM^2 + MD^2$

- 100 a. $MT = 3,4$ cm. b. $AB = 7,2$ cm.
 101 $HK = 5,2$ cm.
 102 1. **2.** $PF \approx 6,4$ cm.



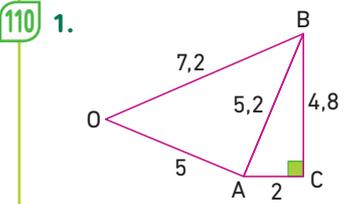
- 103 1. **2.** $OF \approx 4,47$ cm.



- 104 1. $FE^2 = 28,8$. 2. $BE \approx 6,8$ cm.
 105 1. $OH \approx 2,4$ cm. 2. $MH \approx 3,2$ cm.
 3. L'aire du triangle MON est environ égale à $10,4$ cm².
 106 $BC = 58$ m.

- 107 a. $10,9^2 = 118,81$ et $6^2 + 9,1^2 = 118,81$.
 b. $10,6^2 = 112,36$ et $9^2 + 5,6^2 = 112,36$.
 108 a. $14^2 = 196$ et $12^2 + 5^2 = 169$.
 b. $8^2 = 64$ et $7^2 + 2,4^2 = 54,76$.

- 109 $13,6^2 = 184,96$ et $12^2 + 6,4^2 = 184,96$.
 Le triangle RST est donc rectangle en S.



- 110 1. **2.** $5,2^2 = 27,04$ et $2^2 + 4,8^2 = 27,04$.
 Le triangle ABC est donc rectangle en C.
3. Voir schéma. **4.** $7,2^2 = 51,84$ et $5^2 + 5,2^2 = 52,04$.
 Le triangle AOB est donc rectangle en A.

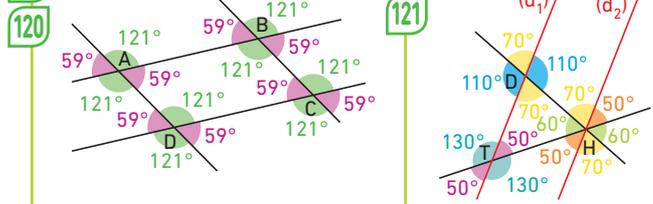
- 111 1. $BE = 2,7$ 2. $BC^2 = 13,54$ 3. $AB^2 + BC^2 = 33,79$ et $AC^2 = 37,21$. Le triangle ABC n'est pas rectangle.

- 112 C 113 A 114 A 115 B 116 B

- 117 Les angles jaune et violet sont alternes-internes. Les angles orange et gris le sont aussi.

- 118 Angles alternes-internes : \widehat{AEF} et \widehat{EFC} .
 Angles qui ne le sont pas : \widehat{AEF} et \widehat{EFD} .

- 119 $180 - 136 = 44^\circ$.



- 122 (d_1) et (d_2) ne sont pas parallèles.

- 123 1. ABC et MNP sont semblables car ils ont leurs angles égaux.

2.

Sommets homologues	Côtés homologues
A et M	[BC] et [PN]
B et N	[AC] et [MN]
C et P	[AB] et [MN]

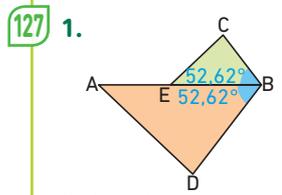
3. $\frac{AB}{MN} = \frac{AC}{PM} = \frac{BC}{PN}$

- 124 $\frac{AB}{EB} = \frac{BC}{DB} = \frac{AC}{ED} = 1,5$, donc les triangles ABC et DEB sont semblables.

- 125 1. $180 - (72 + 63) = 45^\circ$. Les triangles ont leurs angles égaux, donc ils sont semblables.

2. $\frac{LV}{LU} = \frac{LO}{LM} = \frac{OV}{UV}$. $NP = 4,8$ cm.

- 126 1. Les triangles VOL et UML sont semblables.
 2. $VO = 3,2$ m.

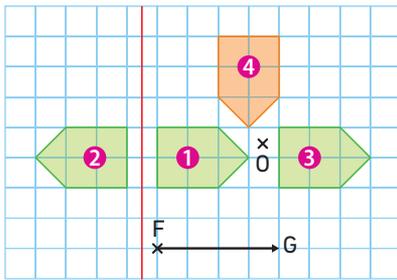


- 127 1. **2.** Les longueurs des côtés homologues des deux triangles sont proportionnelles.
3. Faux : l'aire de ADB est 4 fois plus grande que l'aire de BCE.
4. [BA] est la bissectrice de l'angle \widehat{CBD} .

- 128 Vrai : $RG = 100$ m et $RM = 40$ m.

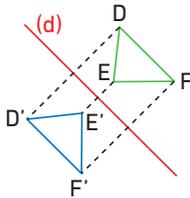
129 B 130 A 131 B 132 B 133 A

134



- Une symétrie axiale d'axe vertical.
- Une translation qui transforme le point E en F.
- Une rotation d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre de centre O.

135 1. On reconnaît une symétrie axiale.
2.



136 La Figure image est l'image de la figure initiale par la translation qui transforme le point A en A', ou D en D'.

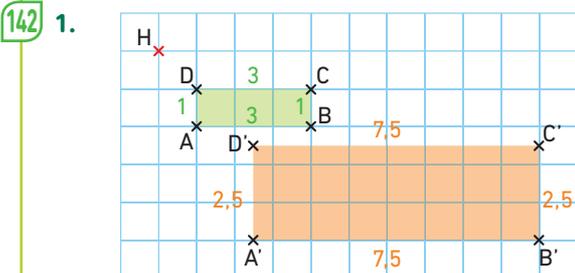
137 Le motif de base est un T. Pour construire le pavé, on trace le symétrique du motif initial par trois rotations de centre le coin du T et d'angle 90° , 180° , 270° .

138 a. On doit tracer l'image du chiffre 4 par la symétrie axiale d'axe vertical. 
b. On doit tracer l'image du chiffre 4 par la symétrie centrale de centre le « milieu » du chiffre 4. 

139 Le point D est l'image du point B par la translation qui transforme A en E.

140 a. image 1 c. image 2
b. image 4 d. image 3

141 1. Une homothétie
2. La figure rouge est l'image de la figure verte par l'homothétie de centre O et de rapport $k > 0$.



142 1.

2.

Longueurs du rectangle ABCD	AB = 3	BC = 1	CD = 3	AD = 1
Longueurs du rectangle A'B'C'D'	A'B' = 7,5	B'C' = 2,5	C'D' = 7,5	A'D' = 2,5

3. a. Oui, la ligne 1 du tableau est proportionnelle à la ligne 2.

b. Le coefficient de proportionnalité vaut 2,5. Il correspond au rapport de l'homothétie.

143 Rapport d'agrandissement des deux triangles homothétiques : $\frac{12}{6} = 2$ car les longueurs de la figure image mesurent le double des longueurs de la figure initiale.

144 Rapport de réduction des deux triangles :
 $\frac{2,5}{5} = \frac{4}{8} = \frac{1,75}{3,5} = 0,5$

145 C 146 C 147 B 148 A 149 B

150 $\frac{FS}{FD} = \frac{FR}{FE} = \frac{SR}{DE}$
D'où $FS = 5,5 \times 5 : 6 \approx 4,6$ cm.
et $SR = 5 \times 4 : 6 \approx 3,3$ cm.

151 $\frac{AB}{AO} = \frac{AC}{AS} = \frac{BC}{OS}$
D'où $OS = 1 \times 8 : 3,2 = 2,5$.

152 1. À l'aide du théorème de Pythagore dans le triangle ABE rectangle en A, on trouve $BE = 4,375$ m.

2. À l'aide du théorème de Thalès, on trouve : $BC = 3,5 \times 1,5 : 2,625 = 2$ m.

153 Les droites (AD) et (BV) sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (DV) : elles sont donc parallèles. On peut donc énoncer le théorème de Thalès :

$$\frac{RV}{RD} = \frac{BV}{AD} \text{ soit } \frac{15}{20} = \frac{15}{AD}$$

$$\text{d'où } AD = \frac{15 \times 20}{12} = \frac{3 \times 5 \times 4 \times 5}{3 \times 4} = 25.$$

Comme $25 < 30$, Joachim pourra effectivement installer sa corde entre les points A et D.

154 a. Les droites (FM) et (RP) sont parallèles, car $\frac{KF}{KR} = \frac{KM}{KP} \cdot \frac{3}{9} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$.

155 1. $\frac{CA}{CE} = \frac{1,4}{3,5} = \frac{2}{5}$ et $\frac{CB}{CF} = \frac{1,2}{3} = \frac{2}{5}$.

2. $AB = 3,7 \times 1,4 : 3,5 = 1,48$ cm.

156 1. $\frac{AF}{AB} = \frac{2,4}{3,2} = \frac{3}{4}$ et $\frac{AE}{AC} = \frac{3}{4}$

D'après la réciproque du théorème de Thalès (BC) et (EF) sont parallèles.

2. On applique le théorème de Pythagore :
 $BC = 2,4 \text{ cm}$ et $EF = 3 \times 2,4 : 4 = 1,8 \text{ cm}$.

3. $DC = 2,4 \times 7 : 3 = 5,6 \text{ cm}$.

4. $\frac{DG}{DC} = \frac{3}{5,6} = \frac{15}{28}$ et $\frac{DF}{DE} = \frac{2,4}{4,2} = \frac{4}{7}$.

Les droites (FG) et (EC) ne sont donc pas parallèles.

157 B 158 C 159 A 160 B 161 A

162 $\sin \hat{Z} = \frac{TW}{TZ}$. $\cos \hat{Z} = \frac{WZ}{TZ}$. $\tan \hat{Z} = \frac{TW}{WZ}$.

163 1. $\sin \hat{A} = \frac{BC}{AB}$. $\cos \hat{A} = \frac{AC}{AB}$. $\tan \hat{A} = \frac{BC}{AC}$.

2. $\sin \hat{B} = \frac{AC}{AB}$. $\cos \hat{B} = \frac{BC}{AB}$. $\tan \hat{B} = \frac{AC}{BC}$.

3. $\sin \hat{A} = \cos \hat{B}$ et $\sin \hat{B} = \cos \hat{A}$.

164 b. $\frac{\sin x}{\cos x} = \tan x$.

165 a. $(\sin x)^2 + (\cos x)^2 = 1$

166 1. AB est l'hypoténuse, BC est le côté opposé à \hat{A} et AC est le côté adjacent à \hat{A} .

2. a. On doit utiliser le sinus, car on connaît le côté opposé à \hat{A} et on cherche l'hypoténuse.

b. $AB \approx 3,9 \text{ cm}$.

167 1. AC est l'hypoténuse, BC est le côté opposé à \hat{A} et AB est le côté adjacent à \hat{A} .

2. a. On doit utiliser le cosinus, car on connaît l'hypoténuse et on cherche le côté adjacent à \hat{A} .

b. $AB \approx 4,9 \text{ cm}$.

168 $AB \approx 5,5 \text{ cm}$ et $AC \approx 6,2 \text{ cm}$.

169 $ED \approx 6,7 \text{ cm}$ et $FD \approx 8,2 \text{ cm}$.

170 a. $EF \approx 2,4 \text{ cm}$.

b. $EF \approx 2,2 \text{ cm}$.

171 2. $GH \approx 6,4 \text{ cm}$.

172 2. $KL \approx 1,8 \text{ cm}$.

173 $VW \approx 8,1 \text{ cm}$ et $VX \approx 9,0 \text{ cm}$.

174 $YA \approx 4,7 \text{ cm}$ et $ZA \approx 8,7 \text{ cm}$.

175 1. Hypoténuse : [AB]. Côté opposé à \hat{B} : [AC].
 Côté adjacent à \hat{B} : [BC].

2. a. $\sin \hat{B}$.

b. $\hat{B} \approx 36^\circ$.

176 a. $\hat{C} \approx 63^\circ$.

b. $\hat{E} \approx 63^\circ$.

177 2. $\widehat{KLJ} \approx 38^\circ$.

178 2. $\widehat{OMN} \approx 55^\circ$.

179 2. $\widehat{PSR} \approx 24^\circ$.