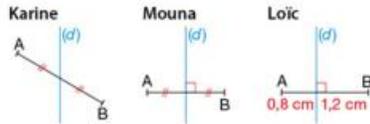




6 Sur quelle figure la médiatrice (d) du segment [AB] est-elle correctement tracée ?



7 La médiatrice d'un segment [AB] le coupe en M. Citer les nombres manquants de ce tableau.

Longueur AB (en cm)	13	9,6	1,8
Longueur AM (en cm)

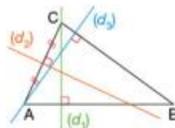
8 Lors d'une course de voiliers, la ligne d'arrivée est matérialisée par un segment [AB].



À l'aide des indications ci-dessous, indiquer parmi les voiliers V_1, V_2, V_3 et V_4 ceux qui appartiennent à la médiatrice du segment [AB].

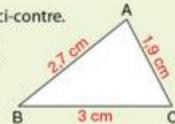
- $AV_1 = 500$ m $BV_1 = 505$ m
- $AV_2 = 600$ m $BV_2 = 600$ m
- $AV_3 = 875$ m $BV_3 = 876$ m
- $AV_4 = 1\,025$ m $BV_4 = 1\,025$ m

9 Parmi les droites (d_1), (d_2) et (d_3) tracées sur la figure, lesquelles sont des hauteurs du triangle ABC ?



Calcul mental

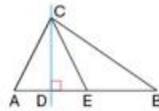
15 ABC est le triangle ci-contre. Calculer mentalement la somme des longueurs des deux plus petits côtés.



16 Dans chaque cas, décider mentalement s'il est possible de construire un triangle dont les côtés ont pour longueurs :

- a. 14 cm ; 5 cm ; 8 cm.
- b. 7,6 cm ; 12 cm ; 4,7 cm.

10 Sur la figure ci-contre, les points A, D et B sont alignés. En utilisant des points de la figure, citer six triangles ayant la droite bleue pour hauteur.



11 Pour se rendre de Strasbourg à Toulouse, quel est le trajet le plus court : le rouge ou le vert ?



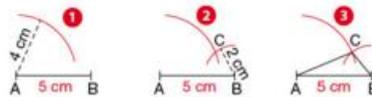
12 TRI est un triangle tel que :

$TR = 10$ cm et $RI = 6$ cm.

Parmi les longueurs ci-dessous, lesquelles peuvent être celle du côté [TI] ?

- 3 cm • 4 cm • 5 cm • 10 cm • 17 cm

13 Donner une consigne pour chaque étape de cette construction.

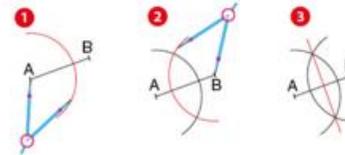


14 A et B sont deux points tels que $AB = 8$ cm. M et N sont deux points de la droite (AB) tels que : $AM = 3,2$ cm, $AN = 1,4$ cm, $BM = 4,8$ cm, $BN = 9,4$ cm. M et N appartiennent-ils au segment [AB] ?

Médiatrice d'un segment

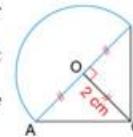
19 a. Tracer un segment [AB] de longueur 5 cm.
 b. Construire la médiatrice (d) du segment [AB] avec la règle et l'équerre.
 c. Placer un point M de la médiatrice (d) tel que : $AM = 3$ cm.
 d. Tracer le triangle AMB. Quelle est sa nature ? Expliquer.

20 Les deux arcs de cercle tracés ont le même rayon. Expliquer pourquoi la droite tracée en rouge à l'étape 3 est la médiatrice du segment [AB].

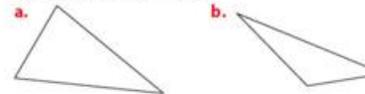


21 a. Tracer un segment [EF] de longueur 8 cm. Construire la médiatrice de ce segment.
 b. Construire un triangle équilatéral EFG.

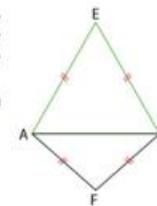
22 Le demi-cercle tracé a pour diamètre le segment [AB].
 a. Quel est son centre ? Comment le sait-on ?
 b. Construire cette figure en vraie grandeur sans utiliser l'équerre.



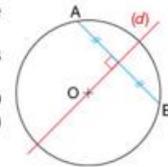
23 Dans chaque cas, tracer un tel triangle et construire les trois médiatrices des côtés de ce triangle. Que peut-on conjecturer ?



24 Sur la figure ci-contre, ABE est un triangle isocèle en E et ABF est un triangle isocèle en F. Quelle est la médiatrice du segment [AB] ? Justifier.



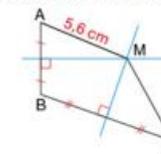
25 Le cercle tracé ci-contre a pour centre le point O. A et B sont deux points distincts de ce cercle. Expliquer pourquoi le point O appartient à la médiatrice (d) du segment [AB].



26 Sur cette figure, la droite (d) est la médiatrice d'un segment [AB] mais le point B a été effacé. Reproduire la figure et construire le point B avec la règle et l'équerre.

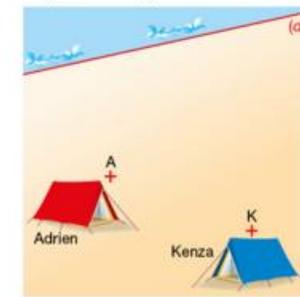


27 ABCM est un quadrilatère. Le point M appartient aux médiatrices des côtés [AB] et [BC].



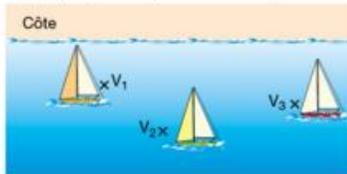
Avec les informations codées sur la figure, quelle est la longueur MC ? Expliquer.

28 Deux amis, Adrien et Kenza, se retrouvent comme chaque année au camping « Les flots bleus ». Ils ont donné rendez-vous à Rémi. Celui-ci doit les attendre au bord de la plage (représentée par la droite (d)) à égale distance des tentes d'Adrien et Kenza. Sur un calque, situer la position R de Rémi.



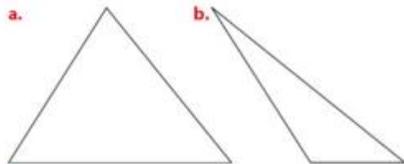
Je m'entraîne

- 29** Pendant une régata, à un instant donné, trois voiliers V_1 , V_2 et V_3 se trouvent à la même distance d'un phare situé sur la côte.



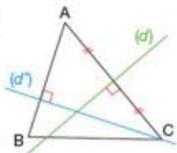
Hauteurs d'un triangle

- 30** 1. Sur une photocopie, construire les trois hauteurs de chacun de ces triangles.



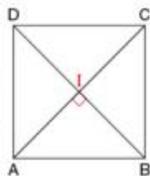
2. Que peut-on conjecturer pour les trois hauteurs d'un triangle ?

- 31** Décrire par une phrase ce que représente chacune des droites (d) et (d') sur la figure ci-contre.



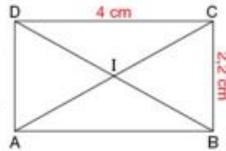
- 32** ABCD est le carré de centre I représenté ci-contre. Quelle est la hauteur :

- a. issue de A dans le triangle ABC ?
b. issue de D dans le triangle ABD ?
c. issue de C dans le triangle BCD ?



- 33** a. Construire un triangle ABC isocèle en A.
b. Construire la médiatrice (d) du segment $[BC]$.
c. Que représente aussi la droite (d) dans le triangle ABC ? Expliquer.

- 34** ABCD est le rectangle ci-contre, ses diagonales se coupent en I.

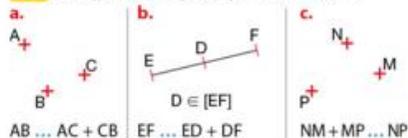


- a. Construire cette figure.
b. Construire la hauteur (d_1) issue de I dans le triangle IAD.
c. Construire la hauteur (d_2) issue de I dans le triangle IBC.
d. Expliquer pourquoi les hauteurs (d_1) et (d_2) sont confondues.
e. Construire également les hauteurs issues de I dans les triangles IAB et ICD.

- 35** a. Construire un triangle BIO rectangle en I tel que $BI = 3$ cm et $BO = 4,5$ cm.
b. Construire, pour ce triangle :
• en vert, la hauteur issue de O ;
• en rouge, la hauteur issue de I ;
• en noir, la hauteur issue de B.
c. En quel point se coupent ces hauteurs ?

Inégalité triangulaire

- 36** Recopier et compléter par $<$ ou $>$ ou $=$.



- Pour les exercices 37 à 42, tracer un segment $[AB]$ de longueur 5 cm. Lorsque cela est possible, construire un point M vérifiant les données.**

- 37** $AM = 3,2$ cm et $BM = 1,8$ cm.
38 $AM = 11$ cm et $BM = 6$ cm.
39 $AM = 1,4$ cm et $BM = 6,4$ cm.
40 $AM = 4$ cm et $BM = 2,5$ cm.
41 $AM = 2,5$ cm et $BM = 2,5$ cm.
42 $AM = 7$ cm et $BM = 4$ cm.

- 43** A, B, C sont des points tels que $AB = 12$ cm, $BC = 7$ cm et B est un point de $[AC]$. Calculer AC.

- 44** E, F, G sont des points tels que $EG = 1,5$ dm, $EF = 6$ cm et F est un point de $[EG]$. Calculer FG.

- 45** M, N, P sont des points tels que $NP = 4$ cm, $MP = 10$ cm et N est un point de $[MP]$. Calculer MN.

- 46** Deux amis se sont installés au bord d'un canal, sur une portion rectiligne comprise entre deux écluses nommées « écluse 5 » et « écluse 6 », distantes de 1 km.
Malo dit : « Je suis à 600 m de l'écluse 5 et à 400 m de l'écluse 6. »
Nabil dit : « Et moi à 300 m de l'écluse 6 et à 800 m de l'écluse 5. »
L'un des deux se trompe. Lequel ? Expliquer.



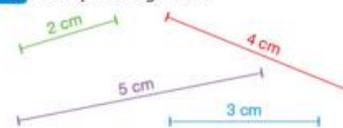
- 47** ABCD est un rectangle dont les diagonales se coupent en I.

- Recopier et compléter par $<$ ou $>$ ou $=$.
a. $AB + AD \dots BD$ b. $AC \dots AB + BC$
c. $BI + ID \dots BD$ d. $DC \dots DI + IC$

- 48** ABC est un triangle isocèle en A tel que :
 $BC = 6$ cm.
Expliquer pourquoi $AB > 3$ cm.

- 49** a. Vérifier que l'on peut construire un triangle SON tel que :
 $SO = 6,3$ cm, $ON = 5$ cm et $NS = 3,5$ cm.
b. Construire un tel triangle.

- 50** Voici quatre segments.

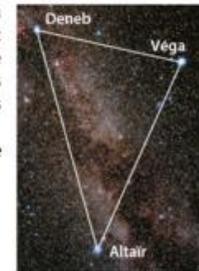


- Construire les triangles non aplatis dont les côtés sont trois de ces segments.
Indiquer toutes les solutions possibles.

Je m'entraîne

- 51** Construire un triangle dont les côtés ont pour longueurs 5,4 cm, 7,2 cm et 9 cm.
Que peut-on conjecturer pour un tel triangle ?

- 52** En se promenant en juillet vers minuit, on peut observer dans le ciel le « Triangle d'été », dont les sommets sont les étoiles Véga, Deneb et Altair. Reproduire le triangle ci-contre.



- 53** Une boucle d'oreille a la forme d'un triangle BOU isocèle en B tel que $BU = 5,4$ cm et $OU = 3$ cm.
Construire un tel triangle.

- 54** Construire un triangle DEF isocèle en F tel que :
 $EF = 4,5$ cm et $ED = 2,8$ cm.

- 55** Construire un triangle PAR isocèle en A tel que :
 $AR = 4$ cm et $PR = 6$ cm.

- 56** Chacune des faces de la grande pyramide du Louvre peut être assimilée à un triangle SAB isocèle en S tel que :
 $SA = 33,1$ m et $AB = 35,4$ m.
Construire un tel triangle à l'échelle $\frac{1}{500}$.

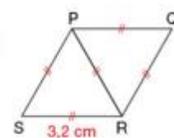


- 57** Ce biscuit a la forme d'un triangle équilatéral de côté 5 cm.
Construire un tel triangle.



- 58** PQR et PRS sont les deux triangles équilatéraux disposés comme sur la figure ci-contre.

- a. Construire cette figure.
b. Quelle est la nature du quadrilatère PQRS ?



Je m'entraîne

59 Ce timbre-poste russe a la forme d'un triangle TIM rectangle isocèle en T tel que $TI = 2,5$ cm. Construire un tel triangle.



60 a. Construire un triangle ABC tel que : $AB = 3$ cm, $BC = 5,3$ cm, $AC = 4,5$ cm.
b. À l'extérieur du triangle ABC, construire les triangles ABE et ACF rectangles isocèles en A.

61 ABC est un triangle tel que : $AB = 4,6$ cm, $AC = 5,6$ cm, $BC = 6,3$ cm.

On note :

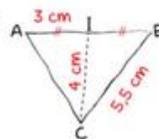
- E le point de [AB] tel que $AE = \frac{1}{2} AB$;
- F le point de [BC] tel que $BF = \frac{1}{3} BC$;
- G le point de [AC] tel que $CG = \frac{1}{4} AC$.

Construire les triangles ABC et EFG.

62 a. Tracer un segment [AB] de longueur 6 cm.
b. Construire deux triangles ABC et ABD distincts tels que $AC = 4$ cm, $BC = 3$ cm, $AD = 4$ cm, $BD = 3$ cm.
c. Que peut-on dire des points C et D par rapport à la droite (AB) ?

63 a. Tracer un segment [AB] de longueur 4,5 cm. Construire tous les triangles dont un côté est [AB] et dont les autres côtés mesurent 7 cm et 4,2 cm.
b. Décrire toutes les symétries qui existent sur la figure obtenue.

64 Voici une figure tracée à main levée.



Construire cette figure en vraie grandeur et rédiger un programme de construction.

Je m'évalue à mi-parcours



Pour chaque question, une seule réponse est exacte.

	a	b	c	En cas d'erreur
65 M est un point de la médiatrice d'un segment [FG]. Alors le triangle MFG est...	rectangle en M	isocèle en M	isocèle en F	Cours 1 et ex. 19
66 Une hauteur de ce triangle est la droite...	rouge	bleue	verte	Cours 2
67 Si L, A et C sont trois points non alignés, alors...	$LA + AC > LC$	$LA + AC < LC$	$LA + AC = LC$	Cours 3
68 M, N, P sont trois points alignés. Le point P n'appartient pas à la demi-droite (MN) lorsque...	$PM = PN - MN$	$PM = PN + MN$	$PM = MN - PN$	Cours 3 et ex. 36
69 On peut construire un triangle non aplati dont les côtés ont pour longueurs...	3,5 cm 4,5 cm 8 cm	13 cm 5,2 cm 3,7 cm	1,8 cm 2,3 cm 0,7 cm	Cours 3 et ex. 1
70 Un triangle non aplati peut avoir pour longueurs des côtés 6 cm, 13 cm et...	20 cm	7 cm	10 cm	Cours 3 et ex. 48

Vérifie tes réponses p. 277

J'utilise mes compétences

S'initier au raisonnement

71 Expliquer ce que l'on croit voir

Chercher - Raisonner - Communiquer

Tracer un segment [AB] de longueur 6 cm et trois cercles qui passent à la fois par A et B. Noter O, O', O'' les centres de ces cercles. Que semble-t-on pouvoir dire pour ces centres ? Justifier cette conjecture.

Conseil

Souviens-toi : que peux-tu dire de deux points d'un cercle par rapport à son centre ? Cela doit t'amener à penser à une droite qui joue un rôle particulier pour le segment [AB].

72 Appliquer la propriété qui convient

Chercher - Raisonner - Communiquer

ABC est un triangle. (d) est la hauteur issue de C et (d') est la médiatrice du côté [AB].



Manon

J'ai noté M le point d'intersection de (d) et (d').

Que peut-on penser de l'affirmation de Manon ? Justifier la réponse.

Conseil

En mathématiques, la réponse ne peut pas être « Cela se voit sur la figure ! », parce que chacun peut dessiner un triangle ABC différent. Pour justifier ta réponse, tu dois énoncer une propriété connue et en tirer une conséquence pour ces deux droites.

73 Envisager plusieurs cas

Chercher - Raisonner - Communiquer

Un triangle isocèle ABC a un périmètre de 10 cm et son côté [AB] a pour longueur 4 cm. Quelles peuvent être les longueurs de ses deux autres côtés ?

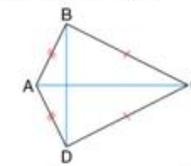
Conseil

Tu peux t'aider de figures à main levée. En quels points ABC peut-il être isocèle ?

74 Interpréter des propriétés

Chercher - Raisonner - Communiquer

Ce cerf-volant a la forme du quadrilatère ABCD ci-dessous.



Sam affirme : « Les droites (AC) et (BD) sont perpendiculaires. »

A-t-il raison ? Expliquer sa réponse.

Conseil

Sur la figure, on lit que le point A est à égale distance des points B et D. On peut interpréter cette propriété d'une autre façon : laquelle ? Applique le même raisonnement au point C et termine l'explication.

75 Exécuter un programme ALGO

Représenter - Raisonner - Communiquer

Le programme ci-dessous est écrit avec le langage Scratch.

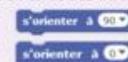


a. Reproduire l'arrière-plan « xy-grid » et tracer la figure obtenue.

b. Contrôler la réponse en exécutant le programme avec le logiciel.

Conseils

- Afin d'exécuter le programme pas à pas, applique les instructions les unes après les autres.
- Si tu ne te souviens pas de l'effet des instructions ci-contre, utilise l'aide contextuelle du logiciel.



Organiser son raisonnement

76 Communiquer en anglais

Représenter - Raisonner - Communiquer

A motorcycle stunt man is building a ramp so that he can jump over four cars. Here is the side-view of his ramp.



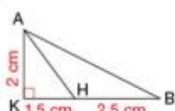
- Make an accurate scale drawing of the ramp using a ruler and a pair of compasses.
- Use your drawing to find the height of the top of the ramp.

77 Rédiger un programme de construction

Représenter - Raisonner - Communiquer

Sur cette figure, les points B, H et K sont alignés.

- Construire cette figure en vraie grandeur.
- Rédiger un programme de construction du point C tel que les droites (BK) et (AH) soient deux hauteurs du triangle ABC. Construire ce point.



78 Prendre des initiatives

Représenter - Raisonner - Communiquer

Muriel habite à Paris, dans le 9^e arrondissement. Son appartement est situé à l'angle de la rue Geoffroy-Marie et de la rue de la Boule-Rouge. Elle a donné rendez-vous à son ami Anton à l'angle de la rue Geoffroy-Marie et de la rue de Montyon. Reproduire le plan ci-dessous puis, à l'aide de l'échelle, déterminer la distance qui sépare Anton (point A) de l'appartement de Muriel.



79 Imaginer une stratégie

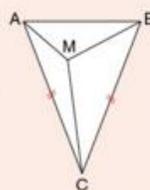
Chercher - Raisonner - Communiquer

Léo souhaite construire un enclos triangulaire dont un côté mesure 8 m. Pour cela, il achète 15 m de fil de fer. Que peut-on en penser ?

80 Narration de recherche

Problème

ABC est un triangle isocèle. Où faut-il placer un point M à l'intérieur de ce triangle pour que les triangles AMC et BMC aient le même périmètre ?



Raconter sur une feuille les différentes étapes de la recherche et les remarques qui ont fait changer de méthode ou qui ont permis de trouver.

81 Problème ouvert

Représenter - Raisonner - Communiquer

Tracer deux droites sécantes (d) et (d'). Construire un triangle ABC de façon que (d) soit une hauteur et (d') une médiatrice de ce triangle.

Jeux et casse-tête

82 Auprès de mon arbre

Sur chacun des terrains ci-dessous est planté un arbre et un seul.

On connaît la somme des distances de chaque arbre aux quatre sommets du terrain sur lequel il est planté.

Acacia : 68 m ; bouleau : 76 m ; chêne : 64 m. Sur quel terrain chaque arbre se trouve-t-il ?



83 Histoire de triangles

Tracer cinq droites de façon à former dix triangles.

84 Un tournoi de curling

La situation-problème

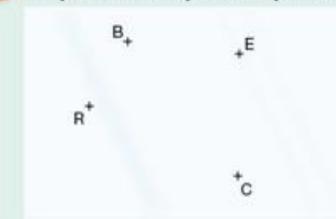
Lors d'une manche de curling, aux JO de Sotchi en 2014, Billie, Elsa, Carla et Roxane ont déjà lancé leurs premières pierres B, E, C et R ; elles sont toutes à égale distance du bouton. C'est au tour de Mona, de l'équipe adverse. « Shot Rock ! » s'exclame-t-elle. Trouver tous les emplacements possibles de sa pierre.



Doc. 1 Petit lexique du curling

- Bouton** : centre d'une cible dessinée sur la glace dont il faut s'approcher le plus possible.
- Shot Rock** : se dit de la pierre qui s'approche davantage du bouton et qui fait marquer un point à une équipe.

Doc. 2 Emplacement des premières pierres



Les supports de travail

Les documents, une photocopie du document 2, les instruments de géométrie.

Toute piste de recherche, même non aboutie, figurera sur la feuille.

85 La trajectoire du cargo

D'après Mathématiques sans frontières

La situation-problème



À la barre de son cargo qui longe une côte, un capitaine garde un cap constant et maintient une vitesse constante de 36 km par heure. La visibilité est excellente.

Il observe plusieurs alignements :

- à 8 h, il voit un phare (P) devant une tour (T) ;
- à 8 h 05, il voit le même phare devant une église (E) ;
- à 8 h 15, il voit la tour devant l'église.

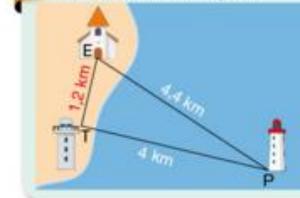
Représenter cette situation en prenant 1 cm pour 500 m et tracer le mieux possible la route suivie par le cargo (C).

Les supports de travail

Les documents, une feuille de papier au format A4, la calculatrice, les instruments de géométrie.

Toute piste de recherche, même non aboutie, figurera sur la feuille.

Doc. 1 Une carte de la région



Doc. 2 Vocabulaire maritime

Garder un cap constant : ne pas changer de route, maintenir la direction.