Médiatrice d'un segment

41 Sur quelle figure la droite tracée est-elle la médiatrice du segment représenté ?

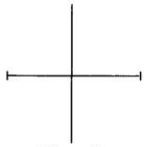


Figure 1

Figure 2

Figure 3

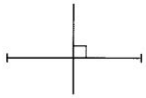
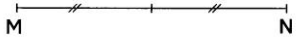


Figure 4

42 Reproduire la figure codée ci-dessous et tracer la médiatrice du segment [MN].



43 1. Tracer un segment [KL] de longueur 5 cm, un segment [MN] de longueur 3,4 cm et un segment [OP] de longueur 6,6 cm.

2. Construire, à l'aide d'une règle et d'une équerre, la médiatrice de chaque segment tracé.

44 1. Tracer un segment [AB] de longueur 3,3 cm, puis construire le point C tel que le point B soit le milieu du segment [AC].

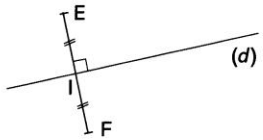
2. Construire, à l'aide d'une équerre et d'une règle graduée, la médiatrice du segment [AC].

45 Tracer une droite (d) et placer un point M n'appartenant pas à cette droite.
Construire le point N tel que la droite (d) soit la médiatrice du segment [MN].

46 1. Tracer un segment [UV] de longueur 6,2 cm, puis construire la médiatrice de ce segment, que l'on notera (m).

2. Construire à présent deux autres segments [TS] et [RQ] dont la médiatrice est aussi la droite (m).

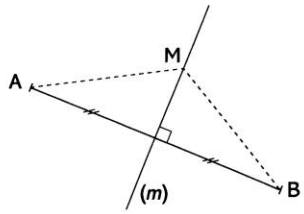
47 Sur la figure ci-dessous, la droite (d) est la médiatrice du segment [EF].



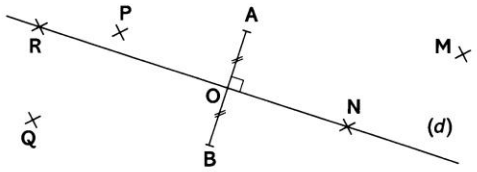
1. Que représente le point I pour le segment [EF] ? Justifier la réponse.

2. Que peut-on dire des droites (d) et (EF) ? Justifier la réponse.

48 Utiliser les codages portés sur la figure ci-dessous pour justifier que les distances MA et MB sont égales.



49 Sur la figure ci-dessous, la droite (d) est la médiatrice du segment [AB].
Citer tous les points de cette figure qui sont équidistants de A et B.



50 1. Tracer un segment [MN] de longueur quelconque, puis construire, en n'utilisant qu'un compas, deux points K et L équidistants des points M et N.

2. Tracer la médiatrice du segment [MN].
Le quadrilatère MKNL ainsi obtenu est un **cerf-volant**.

3. Recommencer ce travail pour tracer la médiatrice d'un segment [RS] de longueur quelconque, puis la médiatrice d'un segment [TU] de longueur quelconque.

51 On considère le segment [GH] de la figure ci-dessous.

1. Pourquoi suffit-il de construire un seul point sur cette figure pour pouvoir tracer, sans l'aide d'une équerre, la médiatrice du segment [GH] ?

2. Construire ainsi cette médiatrice.

52 1. Tracer une droite (d) et placer un point A appartenant à cette droite.

2. Tracer la droite perpendiculaire à la droite (d) et passant par le point A en n'utilisant qu'un compas et une règle non graduée.

COUP DE POUCE : On peut s'aider du savoir-faire 3, page 143.

53 Reprendre l'énoncé de l'exercice précédent avec un point B n'appartenant pas à la droite (d).

Approfondir

54 1. Tracer un segment [AB] de longueur 6 cm et placer un point M sur ce segment.

2. Comparer les distances AB et AM + MB.
Ce résultat était-il prévisible ?

3. Placer un point N tel que la distance AN + NB soit égale à 6 cm.
Où se trouve nécessairement le point N ?

55 1. Placer un point O puis tracer le cercle $(\mathscr{C})$ de centre O et de rayon 5 cm.
Tracer une corde [ST] de ce cercle.

2. Tracer les segments [OS] et [OT].
Que représentent ces segments pour le cercle $(\mathscr{C})$?

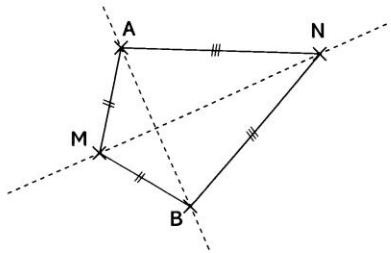
3. Comparer alors, sans les mesurer, les distances OS et OT, puis marquer sur la figure les égalités de longueurs correspondantes.

4. a. Le point O appartient-il à une droite particulière ? Si oui, laquelle ? Justifier la réponse.

b. Le centre d'un cercle appartient-il toujours à la médiatrice d'une corde de ce cercle ? Expliquer la réponse.

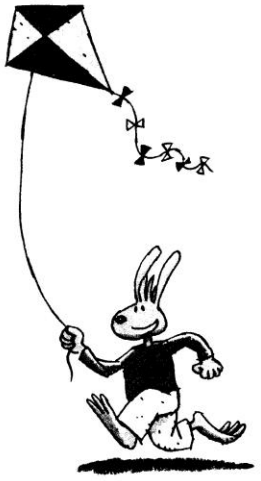
56 Prouver pour convaincre

Ainsi que le montrent les codages de la figure ci-après, chacun des points M et N est équidistant des extrémités A et B du segment [AB].



Rachel trace la droite (MN). Cette droite lui semble être perpendiculaire à la droite (AB), mais elle n'en est pas sûre.
De plus, elle n'a pas d'équerre…
En utilisant les propriétés du cours, prouver que les droites (MN) et (AB) sont perpendiculaires.

Même si Rachel avait pu utiliser une équerre, sa manipulation lui aurait-elle permis d'être sûre que les droites (AB) et (MN) sont perpendiculaires ?



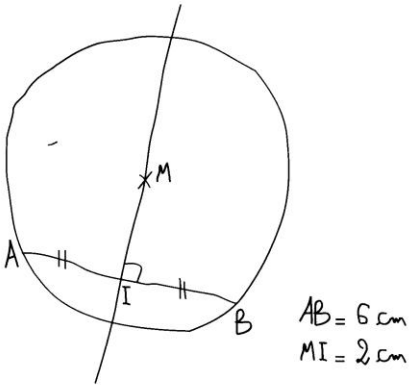
57 1. Tracer un segment [KL] quelconque et construire sa médiatrice (d) en utilisant un compas et une règle non graduée.

2. Placer un point M n'importe où sur la droite (d). Peut-on tracer un cercle de centre M et passant par les points K et L ?
Recommencer le même travail avec deux autres points N et P appartenant à la droite (d).

3. Tout point de la médiatrice du segment [KL] semble être le centre d'un cercle passant par K et par L. Cette propriété est-elle générale ? Expliquer la réponse.

58 Figure téléphonée

1. Bastien est un peu lent en classe. Son professeur de mathématiques lui a donc conseillé de réaliser au crayon et à main levée les figures dessinées au tableau, puis de les refaire « au propre » à la maison. Quel travail de Bastien pourrait mériter une bonne appréciation de son professeur ?



2. Yassine, qui était absent ce jour-là, téléphone à Bastien pour connaître le travail à faire en mathématiques. Que va dire Bastien à Yassine pour que celui-ci puisse faire, lui aussi, un bon travail ?

59 Vrai ou faux

Répondre par VRAI ou par FAUX à chaque proposition. On justifiera les réponses.

1. Pour tracer un segment de même longueur que celle d'un segment donné, il faut utiliser une règle graduée.

2. Le centre d'un cercle appartient à ce cercle.

3. L'égalité OM = 5 cm permet d'affirmer que le point O appartient au cercle de centre M et de rayon 5 cm.

4. Un point I peut être le milieu d'une infinité de segments.

5. TR = 7,6 cm, donc le point T appartient au disque de centre T et de rayon 7,5 cm.

6. Un point peut être situé à la même distance des points A et B sans appartenir à la médiatrice du segment [AB].

7. Tous les rayons d'un cercle ont la même longueur.

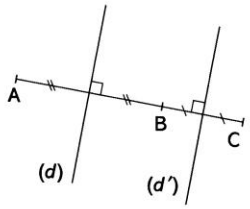
8. Un cercle n'a qu'un seul diamètre.

9. AB = 8 cm et IA = 4 cm, donc le point I est le milieu du segment [AB].

10. Les médiatrices de deux segments d'une même droite sont toujours parallèles.

60 Justifier pour prouver

On considère trois points alignés A, B et C.
La droite (d) est la médiatrice du segment [AB] et la droite (d') est la médiatrice du segment [BC].



Il semble que les droites (d) et (d') sont parallèles, mais une figure, même si elle est très bien réalisée, n'est pas une preuve.
Cet exercice propose de prouver que ces droites sont parallèles.

1. Justifier que la droite (d) est perpendiculaire à la droite (AB).

2. Justifier que la droite (d') est perpendiculaire à la droite (BC).

3. Expliquer pourquoi les droites (AB) et (BC) sont confondues.

4. Déduire des questions précédentes que les droites (d) et (d') sont parallèles.

Construire

Tracer un segment [EF] tel que EF = 4 cm, puis placer le point G tel que F soit le milieu de [EG].

Tracer ensuite le cercle de centre F et de rayon EF, puis le cercle de diamètre [EG].
Que constate-t-on ?

Tracer le cercle de diamètre [EF] et le cercle de diamètre [FG].

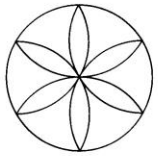
Tracer un segment [AB] quelconque, puis construire son milieu I à l'aide d'un compas et d'une règle non graduée.

Tracer le cercle $(\mathscr{C})$ de diamètre [AB].

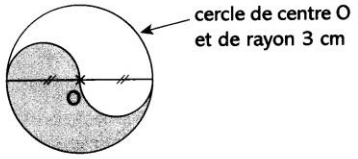
Tracer la droite (d) perpendiculaire à la droite (AB) et passant par I.
Cette droite (d) coupe le cercle $(\mathscr{C})$ en deux points D et E. Tracer le diamètre [DE].

Tracer la figure ADBE.

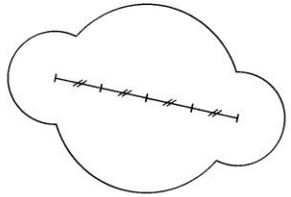
Dessiner une rosace d'après le modèle ci-contre, puis la colorier (les couleurs ne sont pas imposées).



Reproduire en vraie grandeur la figure ci-dessous.

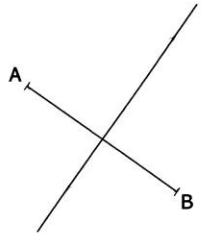


Reproduire la figure ci-dessous.



Justifier une construction

Il s'agit, dans cet exercice, de justifier la méthode de construction de la médiatrice d'un segment [AB] à l'aide d'un compas et d'une règle non graduée.



Réaliser la construction ci-dessus à partir d'un segment [AB] de longueur quelconque.

Quelle propriété permet d'affirmer que les points M et N sont équidistants des extrémités A et B du segment [AB] ?
Recopier et compléter alors :

MA ... MB et NA ... NB.

Quelle propriété concernant la médiatrice d'un segment permet de prouver que les points M et N appartiennent à la médiatrice du segment [AB] ?

Que représente la droite (MN) pour le segment [AB] ?

On justifie, dans cet exercice, la méthode de construction du milieu d'un segment à l'aide d'un compas et d'une règle non graduée.

Réaliser la construction proposée dans l'exercice précédent et placer I, le point d'intersection des droites (AB) et (MN).

Rappeler ce que représente la droite (MN) pour le segment [AB] et en déduire alors que le point I est le milieu du segment [AB].

Rédiger une phrase expliquant comment construire le milieu d'un segment [AB] à l'aide d'un compas et d'une règle non graduée.