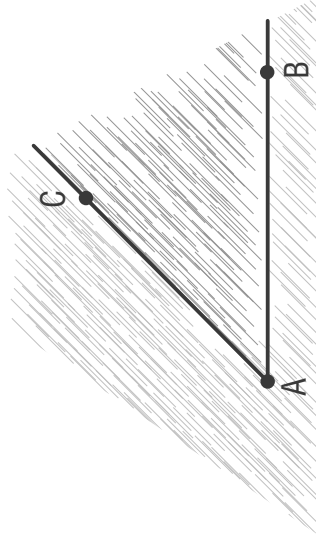


5.2 Angles



ACTIVITÉ 1 Création d'un angle

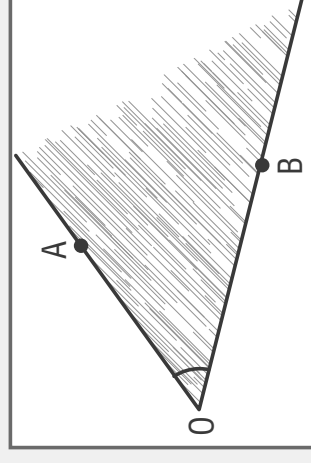
- Trace deux demi-droites, AB et AC, ayant la même origine et n'ayant pas le même support.
- Les deux demi-droites partagent le plan en deux régions appelées **angles**. Colorie d'une couleur différente chaque région.



ANGLE

- Un angle est la région du plan limitée par deux demi-droites ayant la même origine. On le mesure en degrés.
On le note : $\angle AOB$.
O est le sommet de l'angle.
Les demi-droites OA et OB sont les côtés de l'angle.
- La mesure d'un angle, en degrés, se note : $m \angle AOB$.

La lettre du centre désigne le sommet de l'angle.

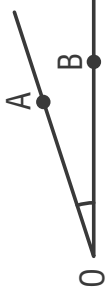
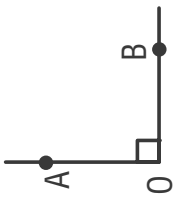
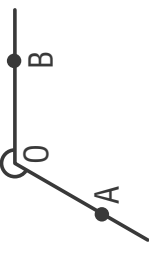


$$m \angle AOB = 50^\circ$$

5.2 Angles



CLASSIFICATION DES ANGLES

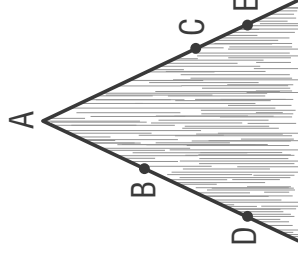
 Angle nul $m \angle AOB = 0^\circ$	 Angle aigu $0^\circ < m \angle AOB < 90^\circ$	 Angle droit $m \angle AOB = 90^\circ$	 Angle obtus $90^\circ < m \angle AOB < 180^\circ$
 Angle plat $m \angle AOB = 180^\circ$	 Angle rentrant $180^\circ < m \angle AOB < 360^\circ$	 Angle plein $m \angle AOB = 360^\circ$	

1. a) À l'aide de trois lettres, écris de 8 façons différentes l'angle ci-contre.

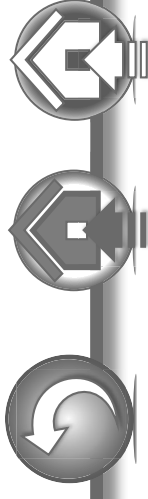
$\angle CAB, \angle CAD, \angle EAB, \angle EAD, \angle BAC, \angle BAE, \angle DAC, \angle DAE.$

- b) Quel est son sommet ? **A**

- c) Quels sont ses côtés ? **AB ou AD et AC ou AE**



5.2 Angles



2. Nomme chacun des angles ci-contre à l'aide de trois lettres.

- | | | | |
|----------------|--------------|----------------|--------------|
| a) $\angle 1$ | $\angle DAE$ | b) $\angle 12$ | $\angle ADE$ |
| c) $\angle 13$ | $\angle AED$ | d) $\angle 14$ | $\angle BDE$ |
| e) $\angle 15$ | $\angle DEC$ | f) $\angle 16$ | $\angle DBC$ |
| g) $\angle 17$ | $\angle ECB$ | h) $\angle 18$ | $\angle AEC$ |

3. Nomme et indique la mesure des angles :

- a) obtus. $m \angle AOD = 120^\circ$, $m \angle BOC = 140^\circ$
- b) aigus. $m \angle BOD = 60^\circ$, $m \angle AOC = 40^\circ$
- c) rentrants. $m \angle AOC = 320^\circ$, $m \angle DOA = 240^\circ$
- $m \angle BOD = 300^\circ$, $m \angle COB = 220^\circ$, $m \angle DOC = 200^\circ$

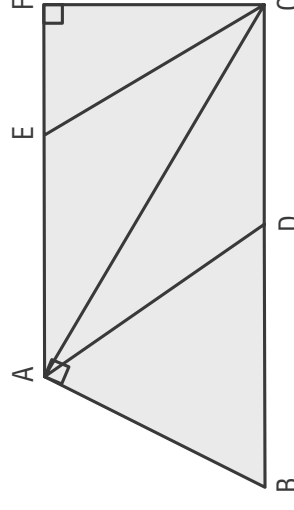
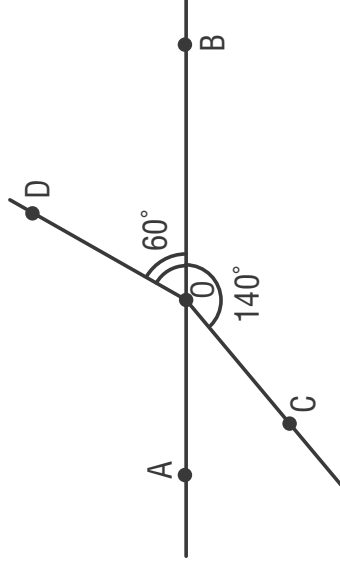
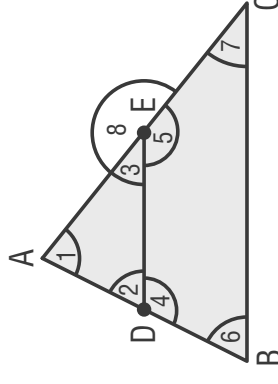
4. On considère la figure ci-contre.

a) Nomme un angle :

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 1. aigu. $\angle FEC$ | 2. obtus $\angle AEC$ | 3. droit. $\angle EFC$ |
| 4. plat. $\angle AEF$ | 5. nul. $\angle FAE$ | |

b) Pour chacun des angles suivants, indique son type (aigu, obtus, ...).

- | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. $\angle ABC$: aigu | 2. $\angle ADC$: obtus | 3. $\angle BAC$: droit |
| 4. $\angle BDC$: plat | 5. $\angle DAC$: aigu | 6. $\angle DBC$: nul |



5.2 Angles



MESURE D'UN ANGLE

- Pour mesurer un angle, on utilise un rapporteur.
- Pour un angle dont la mesure est inférieure à 180° , on procède de la façon suivante.

On place :

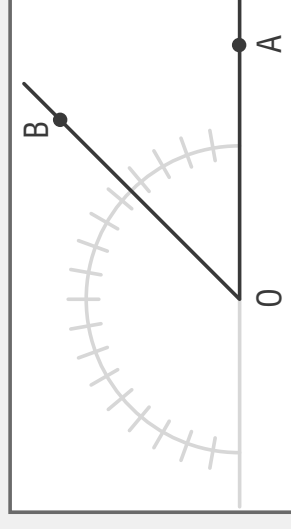
- le centre du rapporteur sur le sommet de l'angle.
- le zéro de la graduation sur un des côtés de l'angle.

On lit la mesure de l'angle sur la graduation.

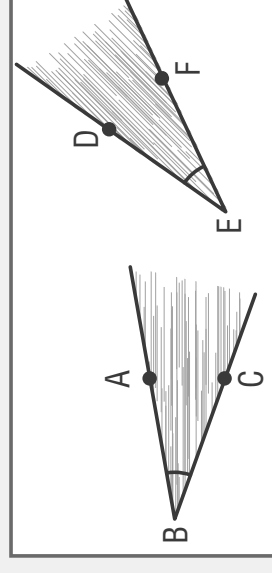
- Deux angles sont congrus s'ils ont la même mesure.
Les angles ABC et DEF ci-contre mesurent chacun 30° .
Ils sont donc congrus.

On note : $\angle ABC \cong \angle DEF$.

On a : $m \angle ABC = m \angle DEF$



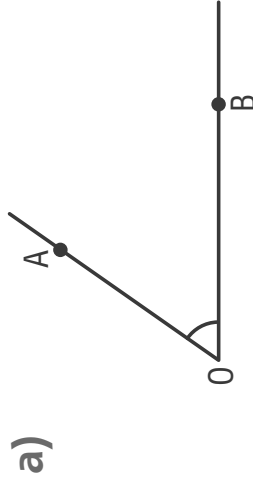
$$m \angle AOB = 45^\circ$$



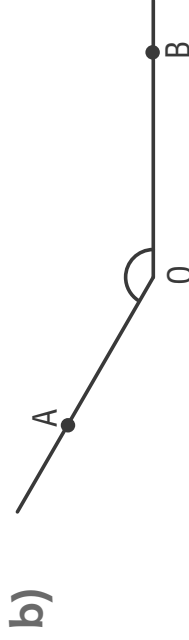
5.2 Angles



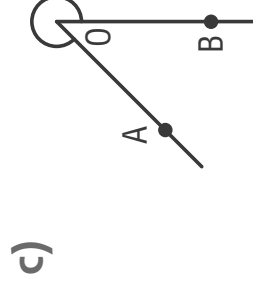
5. Détermine la mesure de chacun des angles suivants.



55°



150°



315°

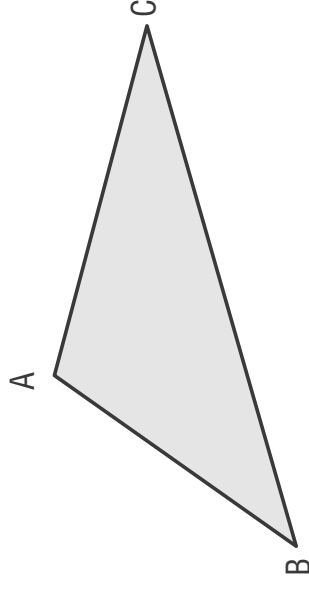
6. On considère le triangle ABC ci-contre.

a) Détermine la mesure des angles suivants au degré près.

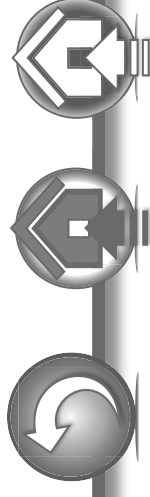
$$m \angle A = \mathbf{110^\circ} \quad m \angle B = \mathbf{40^\circ} \quad m \angle C = \mathbf{30^\circ}$$

b) Vérifie que

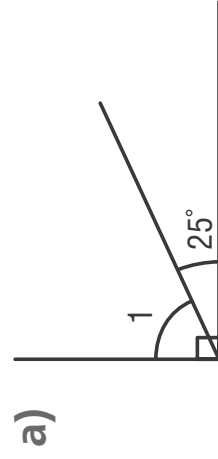
$$m \angle A + m \angle B + m \angle C = 180^\circ.$$



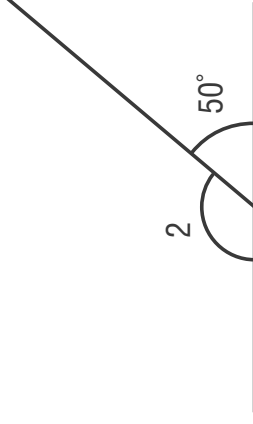
5.2 Angles



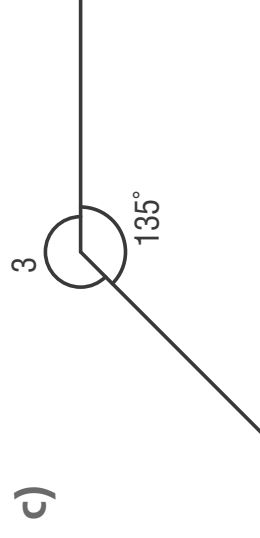
7. Sans utiliser de rapporteur, détermine la mesure des angles 1, 2 et 3.



65°



130°

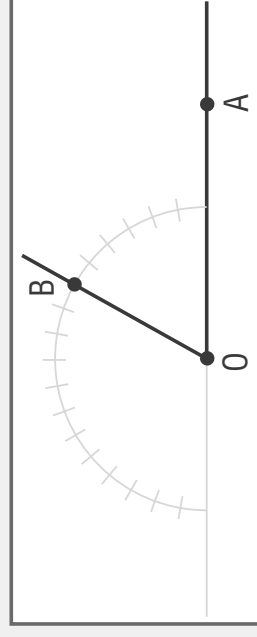


225°

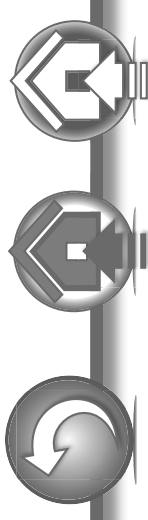
CONSTRUCTION D'UN ANGLE

Pour construire un angle AOB dont la mesure est 60° , on procède de la façon suivante :

- On trace la demi-droite OA .
- On place :
le centre du rapporteur sur le sommet O .
le zéro de la graduation sur le côté OA .
- On place le point B à la graduation 60° .
- On trace la demi-droite OB .

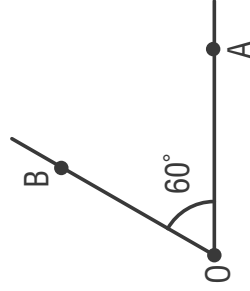


5.2 Angles

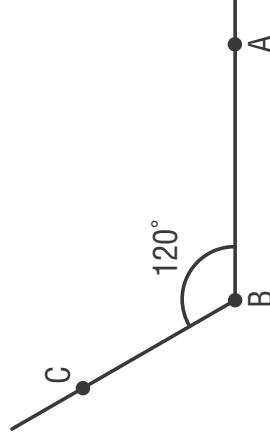


8. Construis les angles dont les mesures sont données.

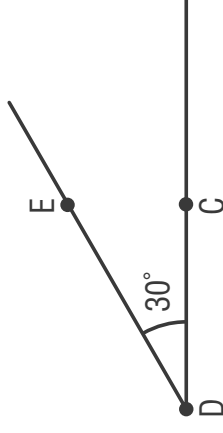
a) $m \angle AOB = 60^\circ$



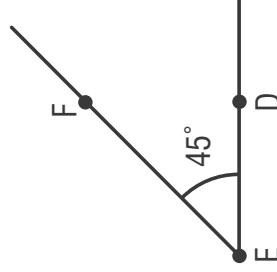
b) $m \angle ABC = 120^\circ$



c) $m \angle CDE = 30^\circ$



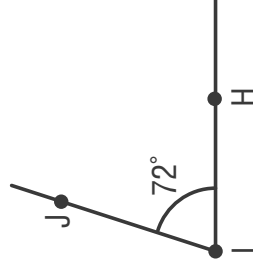
d) $m \angle DEF = 45^\circ$



e) $m \angle FGH = 210^\circ$



f) $m \angle HIJ = 72^\circ$



5.2 Angles

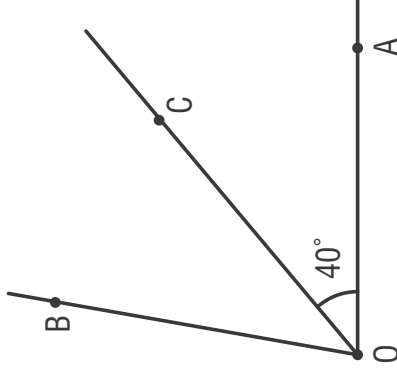


- 9.** Construis un angle AOB mesurant 80° .

Place un point C à l'intérieur de l'angle AOB tel que $m \angle AOC = 40^\circ$.

Que peux-tu dire des angles AOC et BOC ?

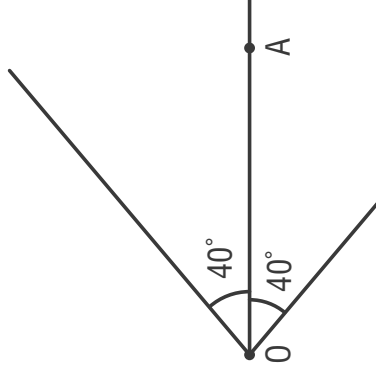
Ils sont congrus.



- 10.** On considère la demi-droite OA.

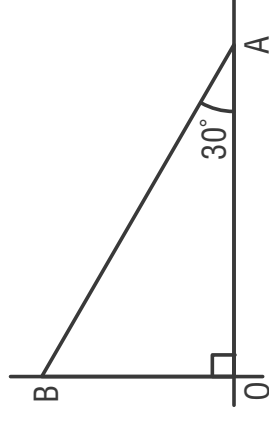
a) Combien existe-t-il d'angles de sommet O ayant pour côté OA et mesurant 40° ? **2 angles**

b) Construis-les.

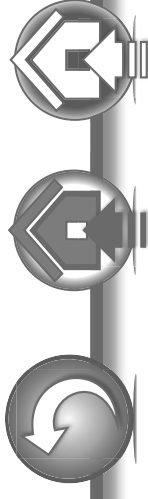


- 11.** a) Construis un angle droit AOB de façon à ce que l'angle OAB mesure 30° .

b) Vérifie que l'angle OBA mesure 60° .

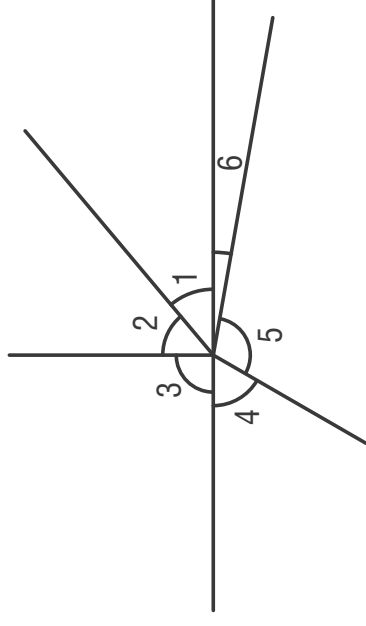


5.2 Angles



12. Estime à 10° près, la mesure de chaque angle.

- a) $\angle 1$ 40° b) $\angle 2$ 50°
 c) $\angle 3$ 20° d) $\angle 4$ 60°
 e) $\angle 5$ 100° f) $\angle 6$ 10°



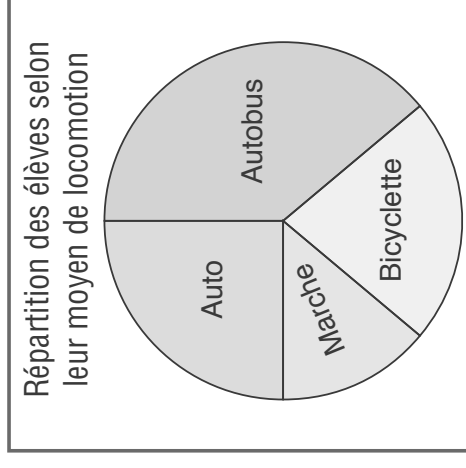
13. Le diagramme à secteurs ci-contre indique la répartition des élèves d'une école selon leur moyen de locomotion pour se rendre à l'école.

- a) Calcule l'angle qui correspond à chaque secteur
 Autobus : 140° Bicyclette : 80°
 Marche : 30° Auto : 50°

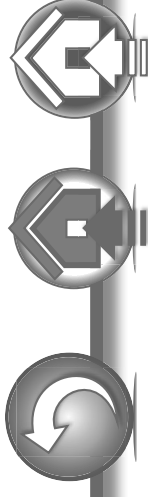
b) Vérifie que la somme des angles est égale à 360° .

c) Que peux-tu dire de l'angle du secteur représentant les élèves qui prennent l'autobus et de l'angle formé par les secteurs représentant les élèves qui marchent ou qui prennent l'auto?

Ils sont congrus



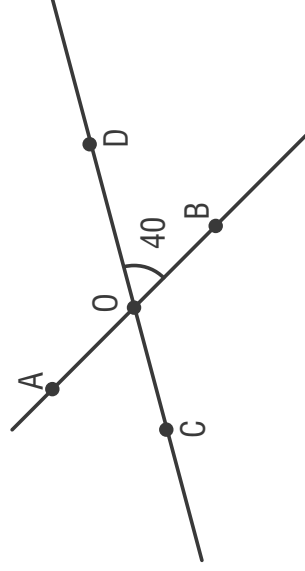
5.3 Relations entre deux droites



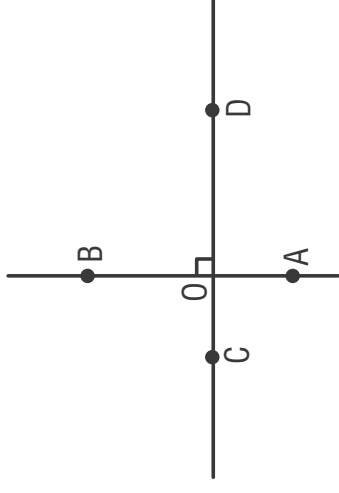
ACTIVITÉ 1 Position de deux droites

Décris, dans chaque situation, la relation que tu observes entre les deux droites AB et CD.

a)



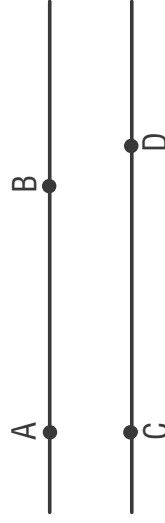
b)



Elles ont un point commun. L'angle aigu formé par les droites mesure 40° .

Elles ont un point commun. Les 4 angles formés par les droites sont droits.

c)



d)



Elles n'ont pas de point commun.

Tous leurs points sont communs.

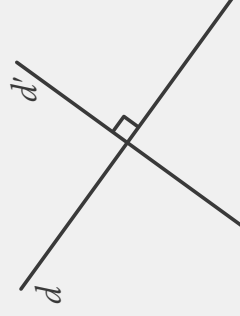
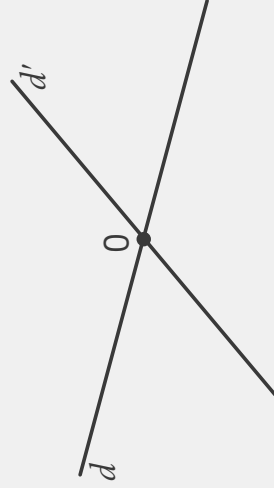
5.3 Relations entre deux droites



POSITION DE DEUX DROITES

- Droites sécantes : Droites qui ont un seul point commun.

Cas particulier : droites perpendiculaires



On note:
 $d \perp d'$.

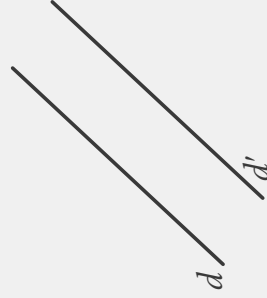
d et d' se coupant au point 0.

Droites sécantes formant entre elles un angle droit.

- Droites parallèles : Droites qui ne sont pas sécantes.

On distingue :

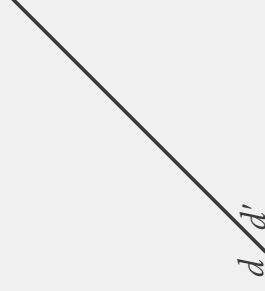
– Droites parallèles distinctes



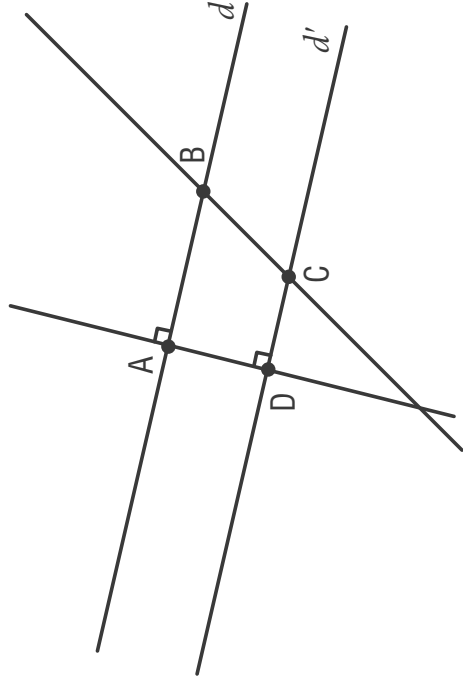
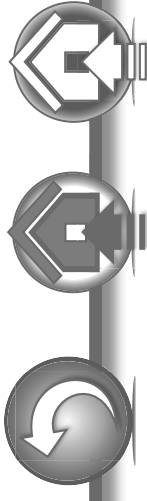
On note:
 $d \parallel d'$.

Droites n'ayant aucun point commun.

– Droites parallèles confondues



5.3 Relations entre deux droites



1. On considère la figure suivante. Quelle est la position des droites :

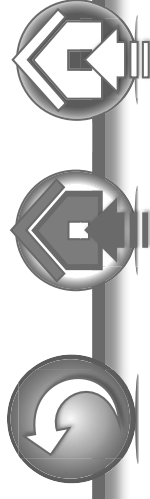
- a) AB et DC ? **Parallèles**
- b) AD et DC ? **Perpendiculaires**
- c) BC et AD ? **Sécantes**

2. Complète les phrases suivantes :

- a) Deux droites qui ont un seul point commun sont appelées droites **sécantes**.
- b) Deux droites sont parallèles distinctes si **elles n'ont aucun point commun**.
- c) Deux droites qui se coupent en un point et qui déterminent des angles droits sont **perpendiculaires**.

5.3

Relations entre deux droites



3. Dans la figure ci-contre, les droites d et d' sont parallèles.

- a) La droite AB est sécante à la droite d .
Que peux-tu dire de la position des droites AB et d' ?

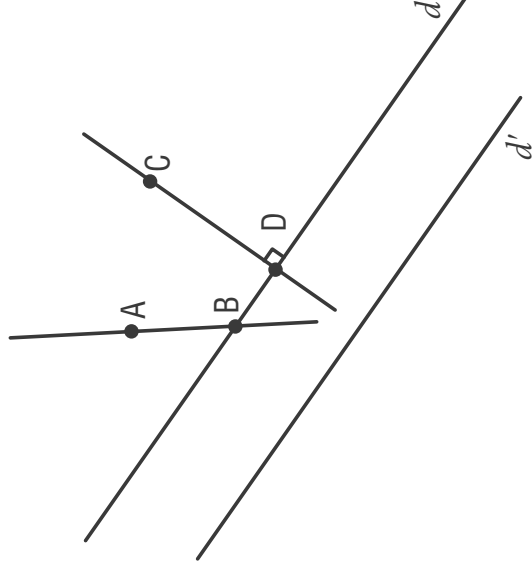
Elles sont sécantes.

- b) La droite CD est perpendiculaire à la droite d .
Que peux-tu dire de la position des droites CD et d' ?

Elles sont perpendiculaires.

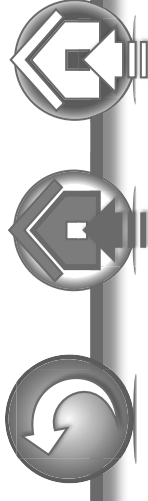
- c) Complète les phrases suivantes :

1. Si deux droites sont parallèles, toute droite sécante à l'une est **sécante** à l'autre.
2. Si deux droites sont parallèles, toute droite perpendiculaire à l'une est **perpendiculaire** à l'autre.
3. Si deux droites sont parallèles à une même droite, ces deux droites sont **parallèles** entre elles.
4. Si deux droites parallèles ont un point en commun, ces deux droites sont **confondues**.



5.3

Relations entre deux droites



4. On considère la droite d ci-contre et le point A n'appartenant pas à d .

a) Combien y a-t-il de droites passant par le point A ?

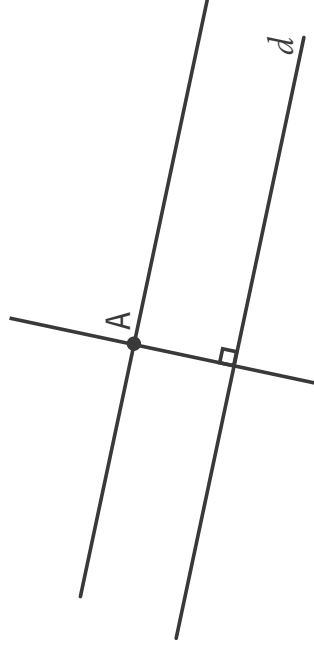
Une infinité.

b) Combien y a-t-il de droites passant par le point A et qui sont parallèles à la droite d ?

Une seule.

c) Combien y a-t-il de droites passant par le point A et qui sont perpendiculaires à la droite d ?

Une seule.



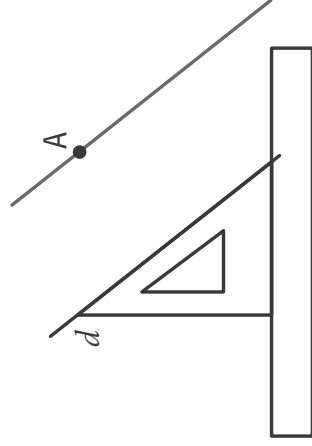
5.3

Relations entre deux droites



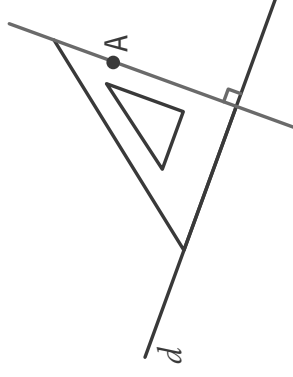
CONSTRUCTION D'UNE DROITE PARALLÈLE ET D'UNE DROITE PERPENDICULAIRE

Construction d'une droite passant par A et parallèle à d .



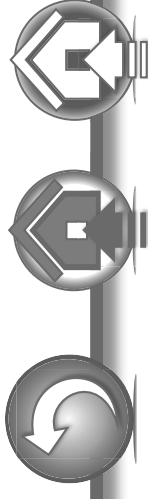
1. On place le plus long côté de l'équerre le long de la droite d et une règle le long d'un autre côté de l'équerre.
2. On fait glisser l'équerre le long de la règle jusqu'au point A .
3. On trace la droite parallèle à d passant par A .

Construction d'une droite passant par A et perpendiculaire à d .

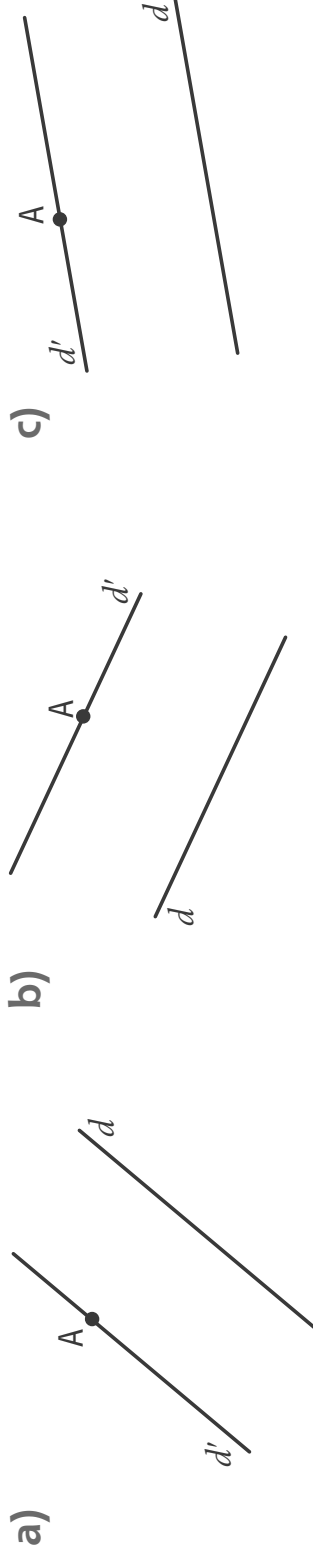


1. On place un des côtés de l'angle droit de l'équerre le long de la droite d et l'autre côté de l'angle droit sur le point A .
2. On trace la droite perpendiculaire à d passant par A .

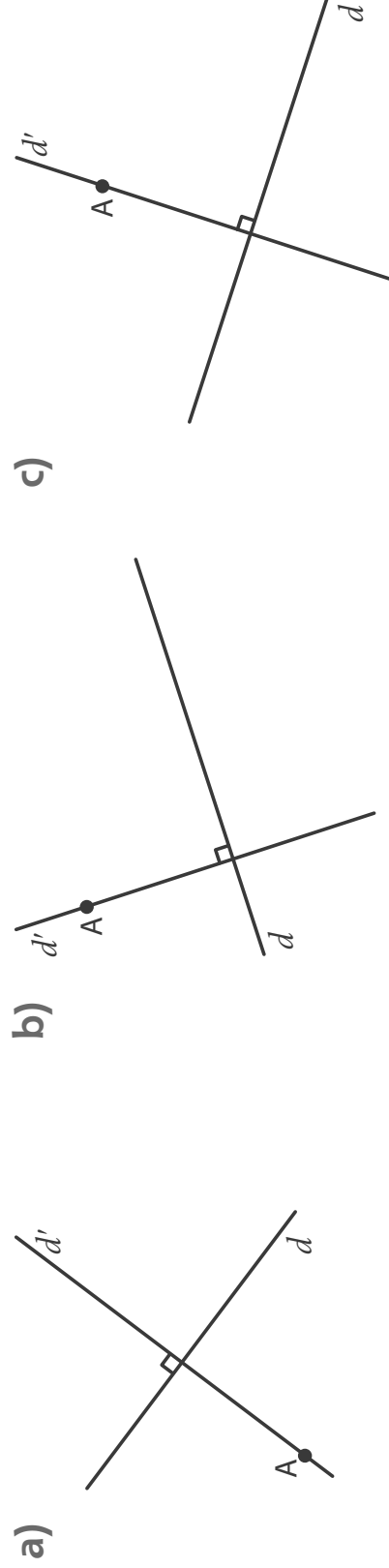
5.3 Relations entre deux droites



5. Construis la droite d' parallèle à la droite d et passant par le point A.

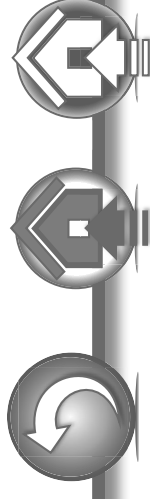


6. Construis la droite d' perpendiculaire à la droite d et passant par le point A.



5.3

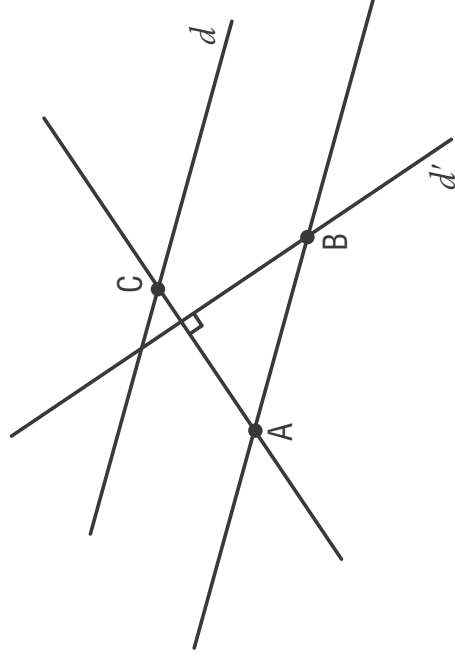
Relations entre deux droites



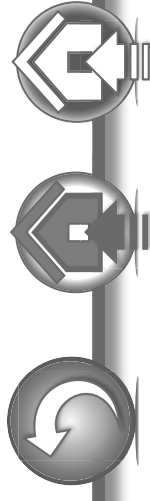
7. Soit trois points A , B et C non alignés.

- a) Trace la droite d passant par C et parallèle à la droite AB .
- b) Trace la droite d' passant par B et perpendiculaire à la droite AC .
- c) Quelle est la position des droites d et d' ?

Elles sont sécantes.

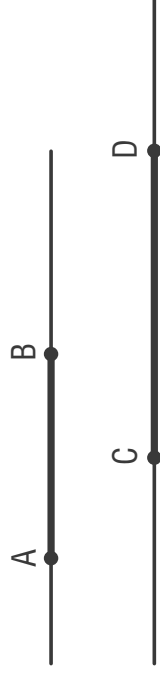


5.3 Relations entre deux droites

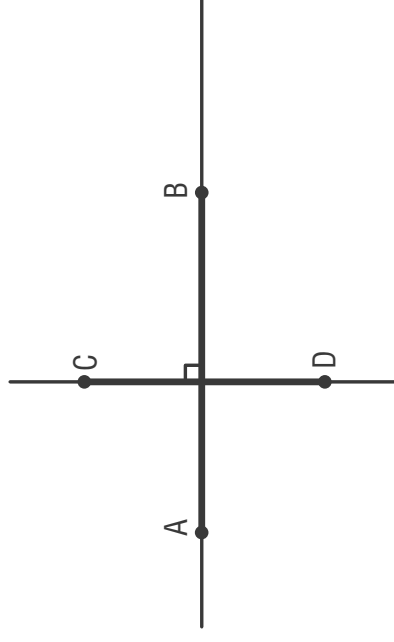


ACTIVITÉ 2 Segments parallèles – Segments perpendiculaires

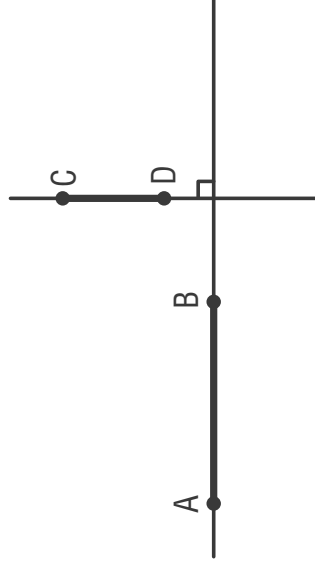
- a) 1. Trace deux segments AB et CD de façon à ce que leurs supports soient des droites parallèles.
2. Les segments AB et CD ont-ils un point commun ? **Non**



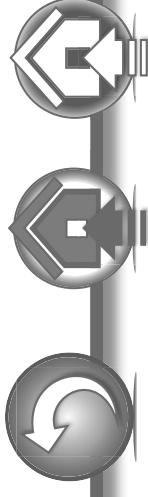
- b) Trace deux segments AB et CD ayant leurs supports perpendiculaires, tels que les segments AB et CD aient un point commun.



- c) Trace deux segments AB et CD ayant leurs supports perpendiculaires et n'ayant aucun point commun.



5.3 Relations entre deux droites

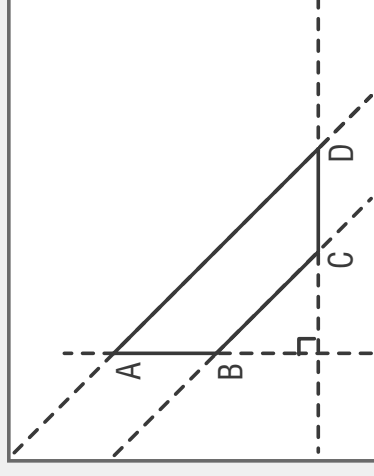


SEGMENTS PARALLÈLES – SEGMENTS PERPENDICULAIRES

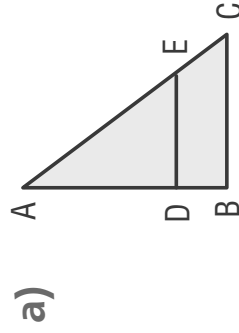
- Deux segments sont parallèles si leur support sont parallèles.
- Deux segments sont perpendiculaires si leur support sont perpendiculaires.

Dans la figure ci-contre on a :

$$\overline{AD} \parallel \overline{BC} \text{ et } \overline{AB} \perp \overline{CD}.$$

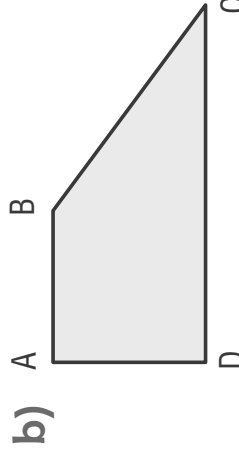


- 8.** Nomme pour chacune des figures suivantes, une paire de segments parallèles et une paire de segments perpendiculaires.



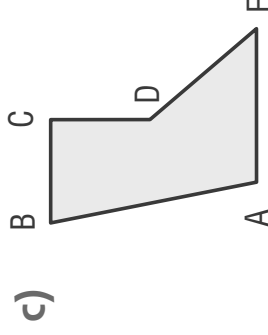
$$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$$

$$\overline{AB} \perp \overline{BC}$$



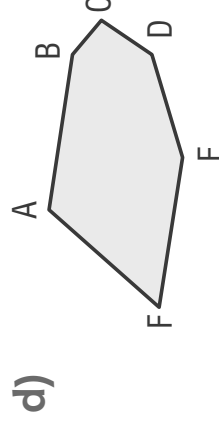
$$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$$

$$\overline{AB} \perp \overline{AD}$$



$$\overline{AE} \parallel \overline{BC}$$

$$\overline{CD} \perp \overline{AE}$$

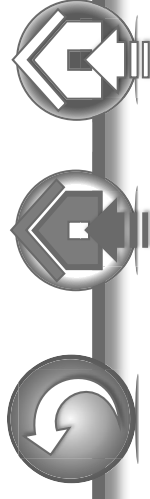


$$\overline{AB} \parallel \overline{EF}$$

$$\overline{AF} \perp \overline{BC}$$

5.3

Relations entre deux droites



- 9. a)** Complète par le symbole $//$ ou $\perp$ qui convient.
Utilise le symbole $\nparallel$ pour indiquer que les segments ne sont pas parallèles.

- | | |
|---|--|
| 1. $\overline{GF}$ $//$ $\overline{HC}$ | 2. $\overline{AG}$ $\perp$ $\overline{GF}$ |
| 3. $\overline{AG}$ $\nparallel$ $\overline{AF}$ | 4. $\overline{DE}$ $\perp$ $\overline{AB}$ |
| 5. $\overline{CD}$ $//$ $\overline{EF}$ | 6. $\overline{HC}$ $//$ $\overline{GF}$ |

- b)** Identifie un segment parallèle au segment donné.

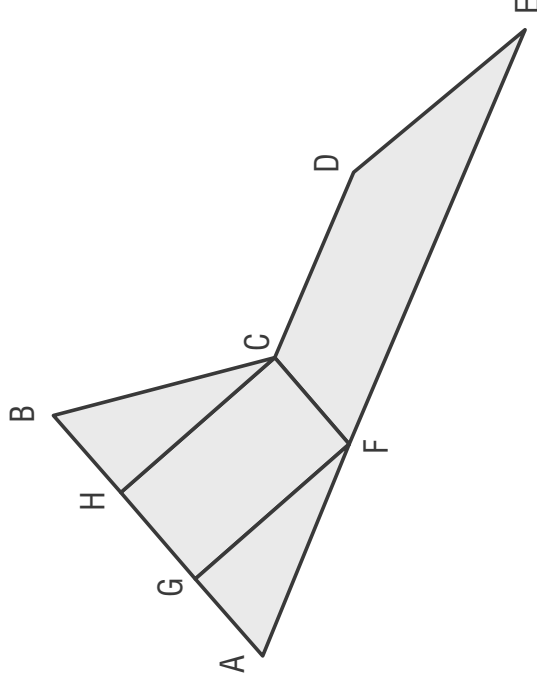
- | | |
|---|---|
| 1. $\overline{FC}$ $//$ $\overline{AB}$ | 2. $\overline{AF}$ $//$ $\overline{CD}$ |
|---|---|

- c)** Identifie un segment perpendiculaire au segment donné.

- | | |
|--|--|
| 1. $\overline{DE}$ $\perp$ $\overline{FC}$ | 2. $\overline{HC}$ $\perp$ $\overline{HB}$ |
|--|--|

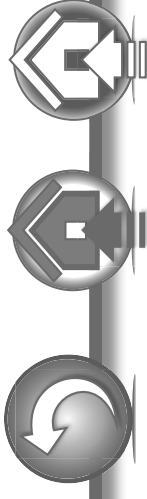
- 10.** Détermine si chaque énoncé suivant est vrai ou faux.

- a)** Deux segments parallèles sont deux segments qui ont pour support des droites parallèles. **Vrai**
- b)** Deux segments qui n'ont pas de point commun sont parallèles. **Faux**
- c)** Deux segments perpendiculaires ont nécessairement un point commun. **Faux**



5.3

Relations entre deux droites



11. a) À partir du point A, trace la droite d_1 perpendiculaire à la droite d .
- b) À partir du point B, trace la droite d_2 perpendiculaire à la droite d .
- c) Que peut-on dire au sujet des droites d_1 et d_2 ?

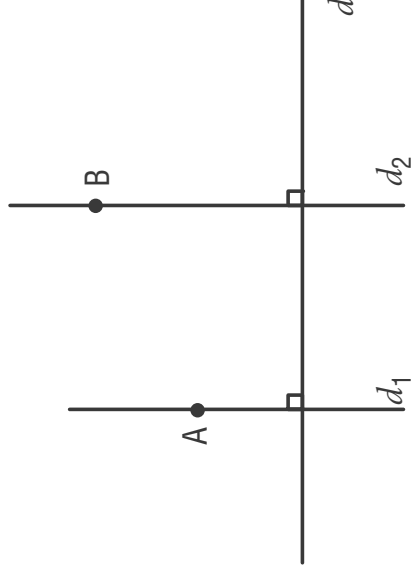
Elles sont parallèles.

- d) Complète la proposition suivante :

Deux droites perpendiculaires à une même droite sont **parallèles**.

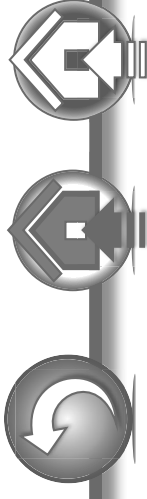
- e) Complète par les symboles qui conviennent la proposition précédente.

Si $d_1 \perp d$ et $d_2 \perp d$ alors $d_1 \parallel d_2$



5.3

Relations entre deux droites



12. Les droites d_1 et d_2 ci-contre sont parallèles.

- a) Trace une droite d perpendiculaire à la droite d_1 .
- b) Quelle relation observes-tu entre les droites d et d_2 ?

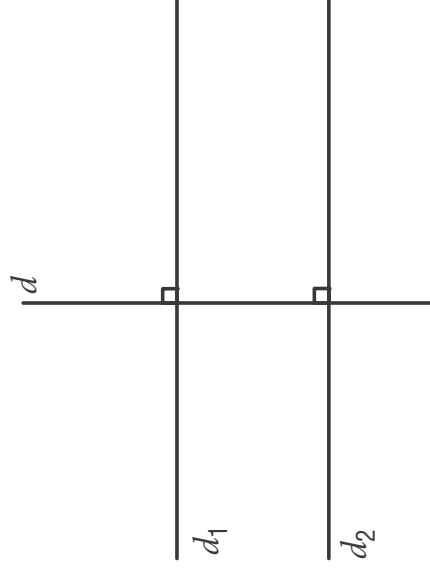
$$d \perp d_2$$

- c) 1. Complète la proposition suivante :

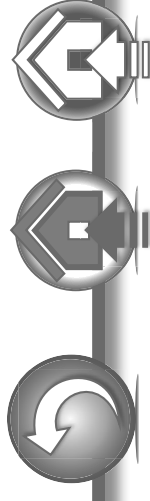
Si deux droites sont parallèles, alors toute perpendiculaire à l'une est **perpendiculaire** à l'autre.

- 2. Complète par les symboles qui conviennent la proposition précédente.

$$\text{Si } d_1 // d_2 \text{ et } d \perp d_1, \text{ alors } d \perp d_2$$



5.3 Relations entre deux droites

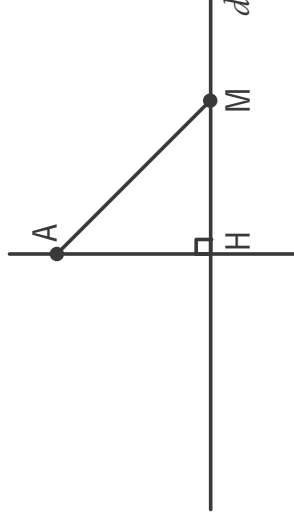


ACTIVITÉ 3 Distance d'un point à une droite

- a) Trace la droite passant par A et perpendiculaire à la droite d et désigne par H le point d'intersection des deux droites.
- b) Place un point M au hasard sur la droite d et compare les mesures des segments AH et AM.

$$\overline{mAH} < \overline{mAM}$$

- c) De tous les points situés sur la droite d , quel est celui qui est le plus proche du point A ? **Le point H.**

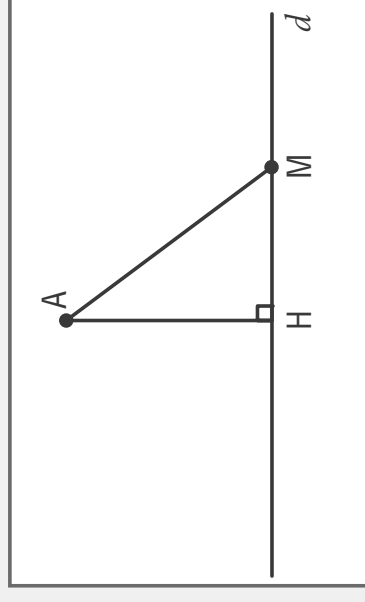


DISTANCE D'UN POINT À UNE DROITE

- On appelle distance d'un point A à une droite d , la longueur du segment AH issu du point A et perpendiculaire à la droite d .
- Si M est un point de la droite d distinct de H alors :
 $\overline{mAM} > \overline{mAH}$.

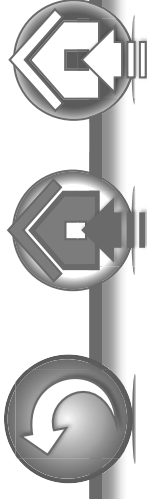
Dans la figure ci-contre on a : $\overline{AH} \perp d$ et $\overline{mAH} = 2$ cm.

La distance du point A à la droite d est donc égale à 2 cm.



5.3

Relations entre deux droites



13. On considère l'angle AOB ci-contre.

- a) Calcule la distance du point P à chaque côté de l'angle.

La distance de P à OA est égale à 3 cm.

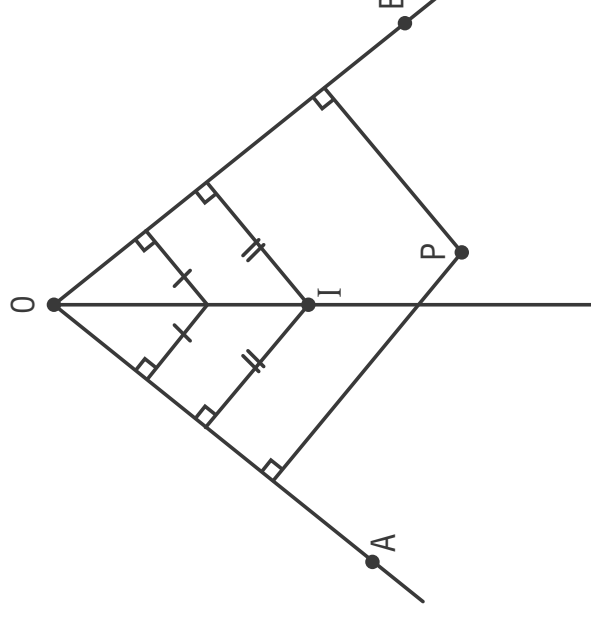
La distance de P à OB est égale à 2 cm.

- b) Vérifie que le point I est situé à égale distance des 2 côtés de l'angle AOB.

- c) Trace la demi-droite OI

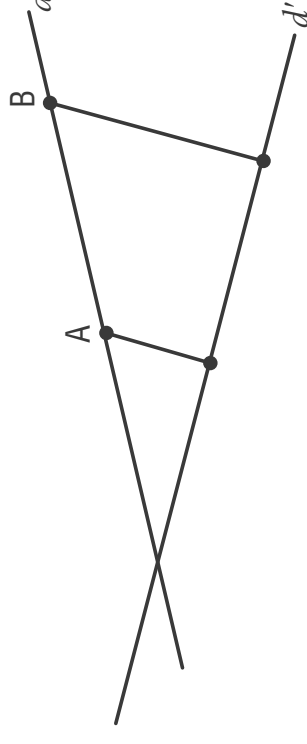
1. Vérifie que la demi-droite de OI partage l'angle AOB en 2 angles IOA et IOB congrus.

2. Vérifie que tout point M sur la demi-droite OI est situé à égale distance des 2 côtés de l'angle AOB.



- 14. a)** Considère les deux droites sécantes d et d' . Place au hasard 2 points A et B sur la droite d et vérifie que la distance, du point A à la droite d' n'est pas égale à la distance du point B à la droite d' .

- b) Quelle doit être la position des droites d et d' pour que la distance de A à d' soit égale à la distance de B à d' .



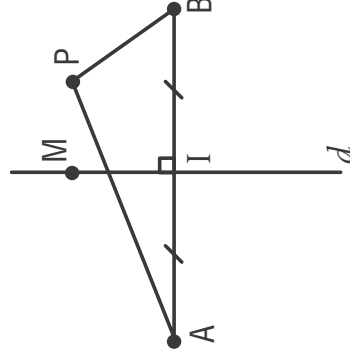
d et d' doivent être parallèles.

5.3 Relations entre deux droites



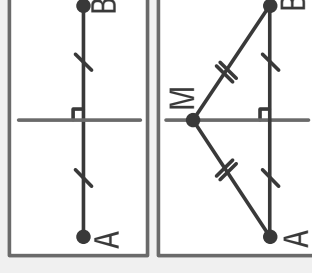
ACTIVITÉ 4 La médiatrice d'un segment

- Trace la droite d qui passe par le milieu I du segment AB et qui est perpendiculaire à ce segment. La droite d est appelée médiatrice du segment $\overline{AB}$.
- Place un point M sur la médiatrice. Le point M est-il situé à égale distance des extrémités A et B du segment AB ? **Oui**
- Place un point P au hasard qui ne soit pas sur la médiatrice. Le point P est-il situé à égale distance des extrémités A et B du segment AB ? **Non**

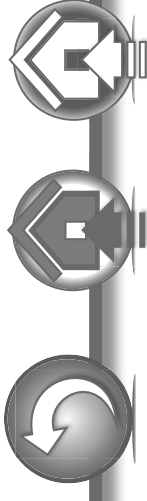


MÉDIATRICE D'UN SEGMENT

- La médiatrice d'un segment est la droite perpendiculaire au segment et qui passe par le milieu du segment.
- Propriété caractéristique de la médiatrice :
La médiatrice d'un segment est l'ensemble des points du plan situés à égale distance des extrémités du segment.

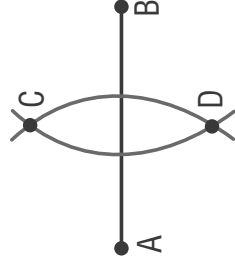


5.3 Relations entre deux droites

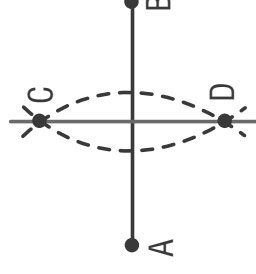


CONSTRUCTION DE LA MÉDIATRICE D'UN SEGMENT

- 1** On trace 2 arcs de même rayon ayant comme centre les points A et B. (Le rayon doit être supérieur à la moitié de la mesure du segment AB pour que les arcs puissent se couper).



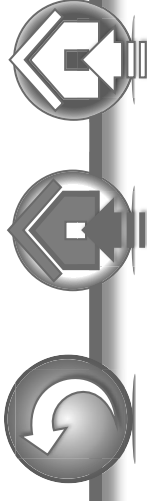
- 2** On trace la médiatrice qui passe par les points C et D.



15. Soit d la médiatrice d'un segment AB. Complète par le symbole $=$ ou $\neq$ qui convient.

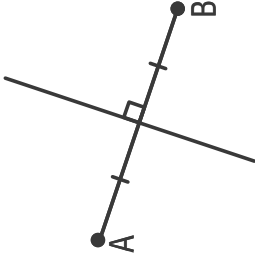
- a) Si $M \in d$ alors $m\overline{MA} = m\overline{MB}$. b) Si $M \notin d$ alors $m\overline{MA} \neq m\overline{MB}$.

5.3 Relations entre deux droites

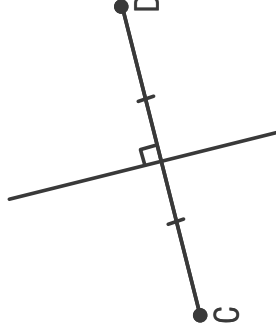


- 16.** Trace la médiatrice des segments suivants.

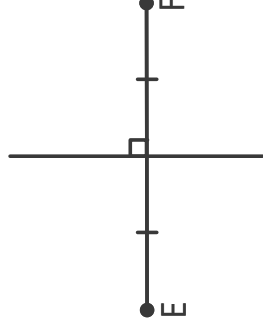
a)



b)



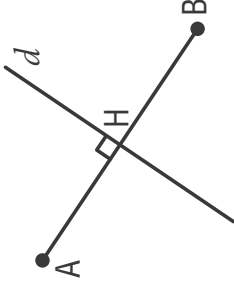
c)



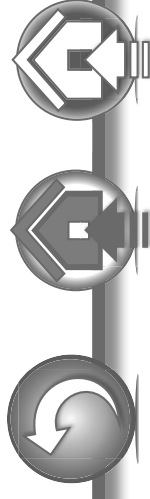
- 17.** Considère le point A et la droite d ci-contre. Place le point B de façon à ce que la droite d soit la médiatrice du segment AB . Explique ta procédure.

Je trace le segment AH perpendiculaire à la droite d .

Sur la droite AH je place le point B tel que $\overline{mAH} = \overline{mHB}$.

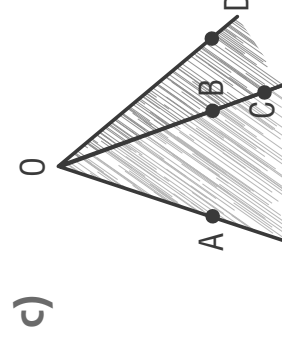
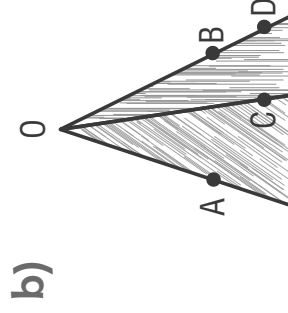
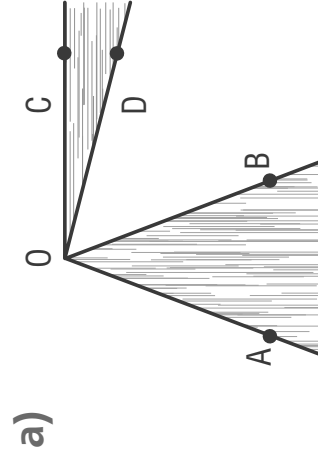


5.4 Relations entre deux angles



ACTIVITÉ 1 Angles adjacents

Décris, dans chaque situation, la relation observée entre les angles AOB et COD.

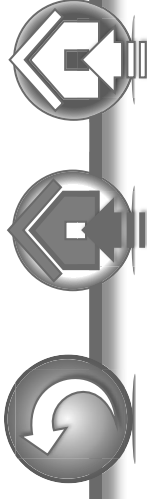


Ils ont comme point commun le sommet O.

Ils ont comme points communs le sommet O et un côté. Ils sont situés de part et d'autre du côté commun.

Ils ont comme points communs le sommet O et un côté. Ils sont situés de part et d'autre du côté commun.

5.4 Relations entre deux angles

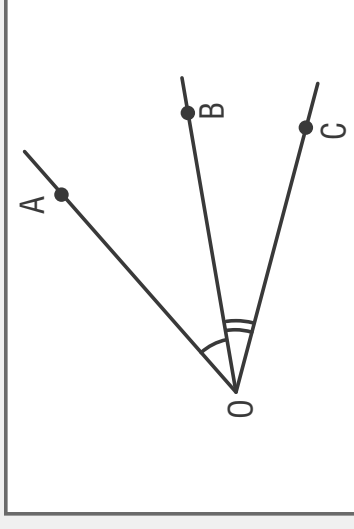


ANGLES ADJACENTS

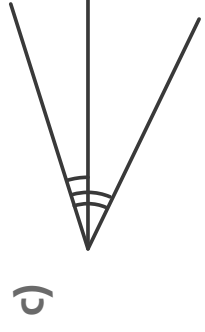
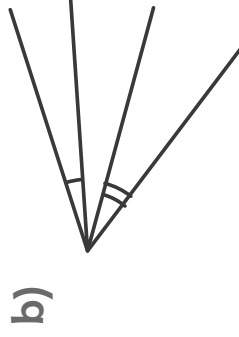
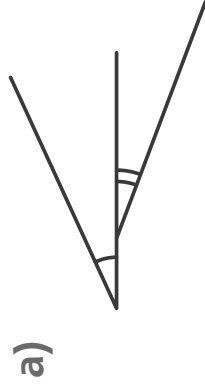
- Deux angles sont adjacents s'ils ont le même sommet, un côté commun et s'ils sont situés de part et d'autre du côté commun.

Dans la figure ci-contre :

- les angles AOB et BOC sont adjacents.
- les angles AOC et BOC ne sont pas adjacents.



1. Pour chacune des figures suivantes, explique pourquoi les angles ne sont pas adjacents.

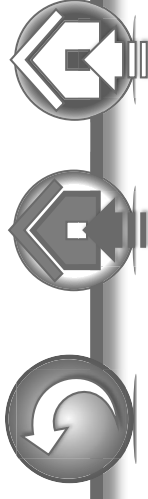


Ils n'ont pas le même sommet.

Ils n'ont pas de côté commun.

Ils ne sont pas situés de part et d'autre du côté commun.

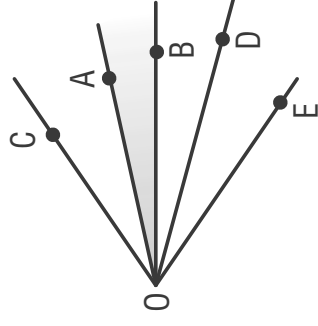
5.4 Relations entre deux angles



- 2.** On considère la figure ci-contre.

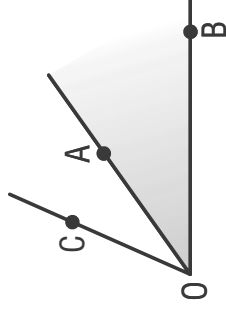
Nomme tous les angles aigus adjacents à l'angle AOB.

$\angle AOC$, $\angle BOD$, $\angle BOE$



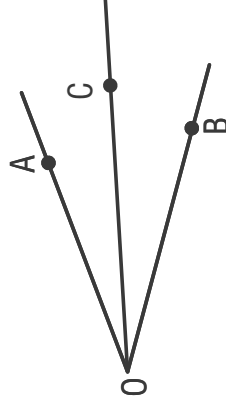
- 3.** On considère l'angle AOB ci-contre.

Trace un angle AOC adjacent à l'angle AOB.



- 4.** On considère l'angle AOB ci-contre.

Place à l'intérieur de l'angle AOB un point C de manière à ce que les angles AOC et BOC soient adjacents et congrus.



5.4 Relations entre deux angles



ACTIVITÉ 2 Bissectrice d'un angle

L'angle AOB ci-contre mesure 60° .

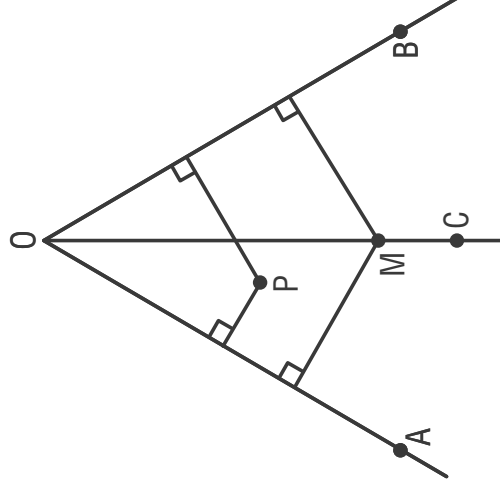
- a) Trace la demi-droite OC qui partage l'angle AOB en 2 angles aigus adjacents et congrus AOC et BOC .

La demi-droite OC est appelée bissectrice de l'angle AOB .

- b) Place un point M au hasard sur la bissectrice. Le point M est-il situé à égale distance des côtés OA et OB de l'angle AOB ? **Oui**

- c) Place un point P au hasard qui ne soit pas situé sur la bissectrice.

Le point P est-il situé à égale distance des côtés OA et OB de l'angle AOB ? **Non**

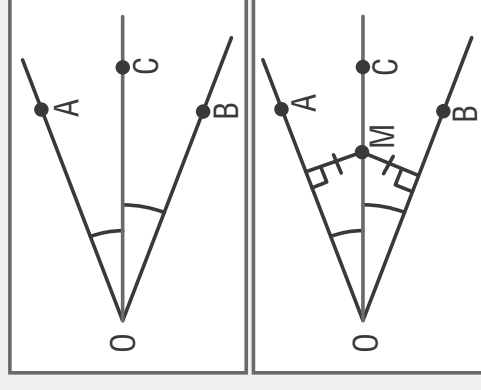


5.4 Relations entre deux angles



BISSECTRICE D'UN ANGLE

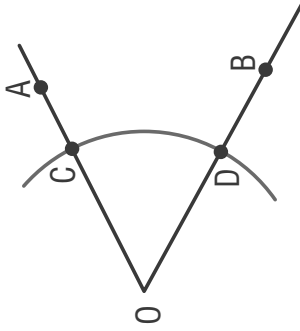
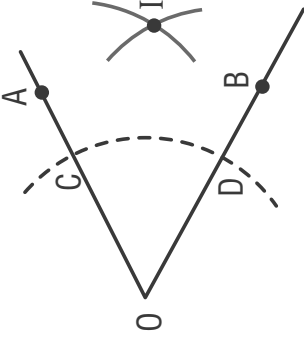
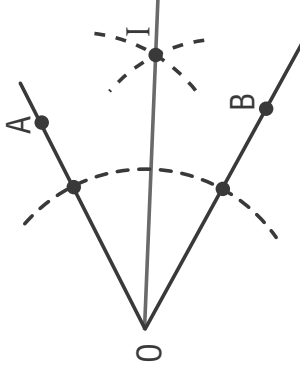
- La bissectrice d'un angle est la demi-droite issue du sommet qui partage l'angle en 2 angles adjacents et congrus.
- Propriété caractéristique de la bissectrice
La bissectrice est l'ensemble des points du plan situés à égale distance des côtés de l'angle.



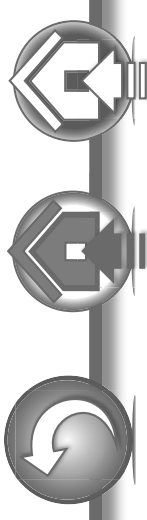
5.4 Relations entre deux angles



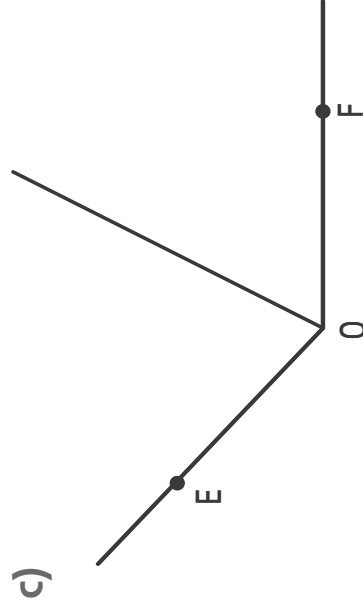
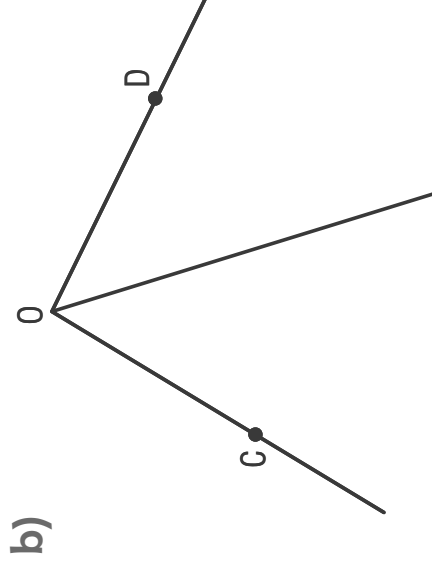
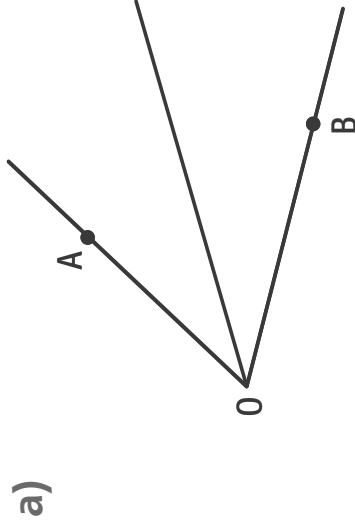
CONSTRUCTION DE LA BISSECTRICE D'UN ANGLE

1 On trace un arc de cercle de centre O qui coupe les côtés de l'angle aux points C et D.	2 On trace 2 arcs de même rayon et de centres C et D. Ces arcs se coupent en un point I.	3 On trace la demi-droite OI qui est bissectrice de l'angle AOB.
		

5.4 Relations entre deux angles



5. Trace la bissectrice des angles suivants.



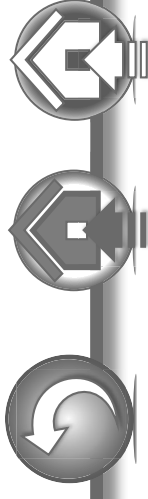
6. Soit OC la bissectrice d'un angle AOB. Complète les propositions suivantes.

a) Si M est un point de la bissectrice, alors la distance du point M au côté OA est égale à la distance du point M au côté OB.

b) Si M est un point du plan situé à égale distance des côtés de l'angle, alors

M est situé sur la bissectrice OC de l'angle AOB.

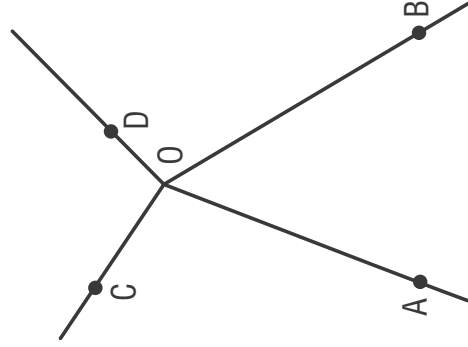
5.4 Relations entre deux angles



ACTIVITÉ 3 Angles opposés par le sommet

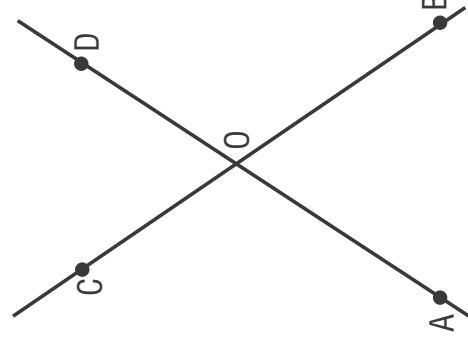
Décris, dans chaque situation, les angles AOB et COD puis compare leurs mesures.

a)



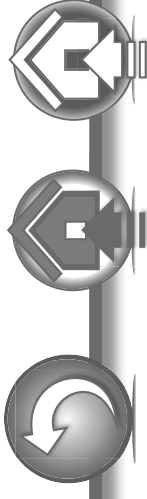
- Ils ont comme point commun le sommet O . Les côtés de l'un ne sont pas dans le prolongement des côtés de l'autre.
- $m \angle AOB \neq m \angle COD$

b)



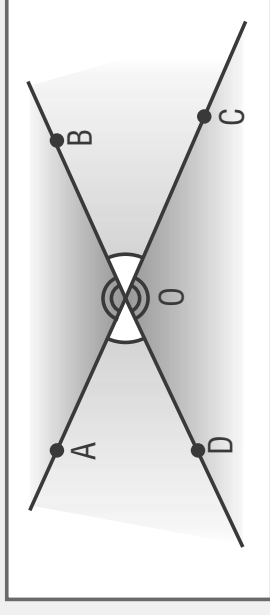
- Ils ont comme point commun le sommet O . Les côtés de l'un sont dans le prolongement des côtés de l'autre.
- $m \angle AOB = m \angle COD$

5.4 Relations entre deux angles



ANGLES OPPOSÉS PAR LE SOMMET

- Deux droites sécantes déterminent deux paires d'angles non adjacents qui sont opposés par le sommet.
Ci-contre les angles AOB et COD sont opposés par le sommet.
De même que les angles AOD et BOC sont opposés par le sommet.
- Deux angles opposés par le sommet sont congrus.

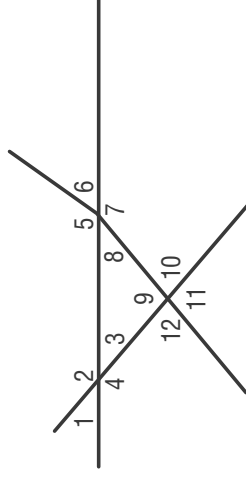


$$\angle AOB \cong \angle COD ; \angle AOD \cong \angle BOC$$

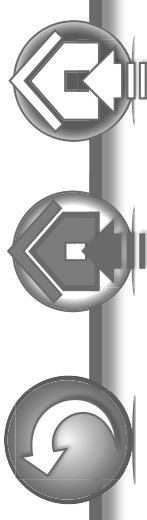
7. On considère la figure ci-contre.

Nomme les paires d'angles opposés par le sommet.

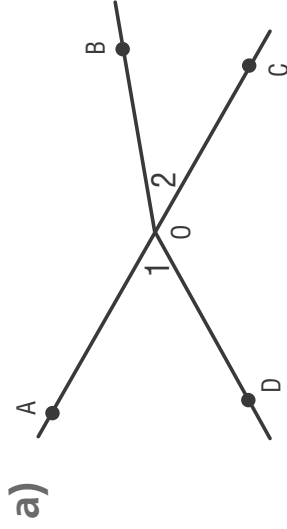
$\angle 1$ et $\angle 3$, $\angle 2$ et $\angle 4$, $\angle 9$ et $\angle 11$, $\angle 10$ et $\angle 12$



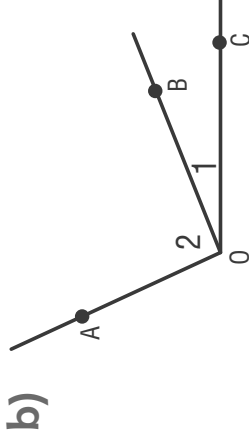
5.4 Relations entre deux angles



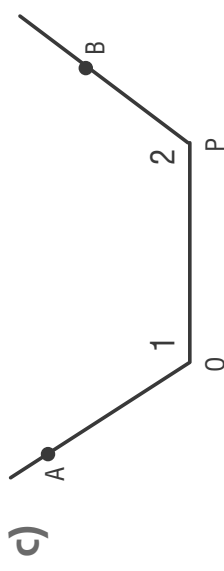
8. Dans chacun des cas suivants, explique pourquoi les angles 1 et 2 ne sont pas opposés par le sommet.



Les côtés *OD* et *OB* n'ont pas le même support.



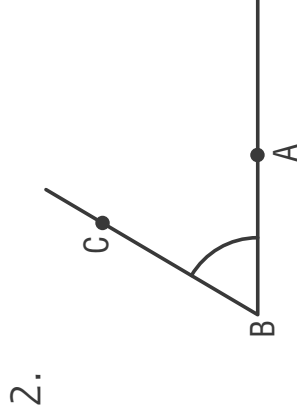
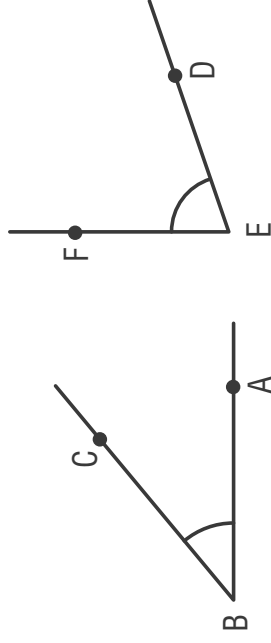
Les angles *AOB* et *BOC* sont adjacents.



Les angles *AOP* et *BPO* n'ont pas le même sommet.

ACTIVITÉ 4 Angles complémentaires – Angles supplémentaires

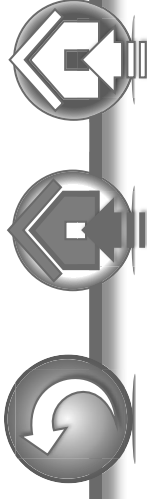
- a) Dans laquelle des deux situations suivantes, la somme des mesures des angles *ABC* et *DEF* est-elle égale à 90° ?



$$m \angle ABC + m \angle DEF = 40^\circ + 70^\circ = 110^\circ$$

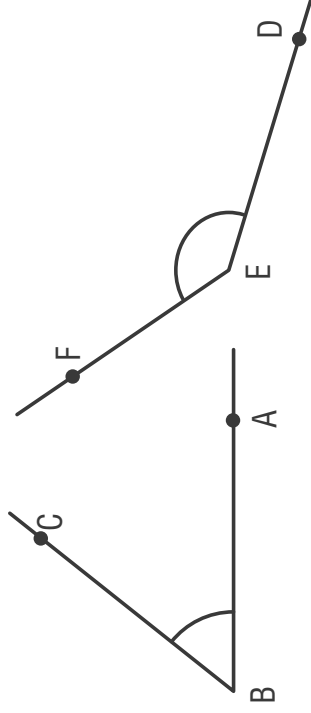
$$m \angle ABC + m \angle DEF = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$$

5.4 Relations entre deux angles

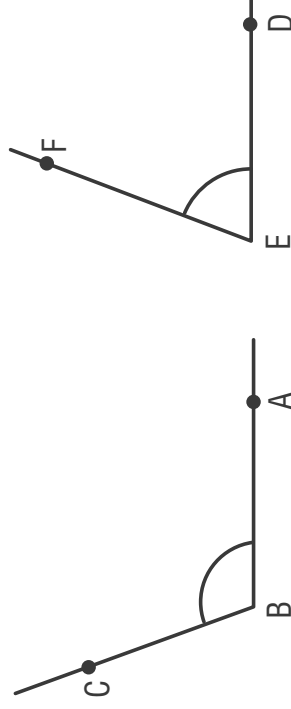


- b) Dans laquelle des deux situations suivantes, la somme des mesures des angles ABC et DEF est-elle égale à 180° ?

1.



2.

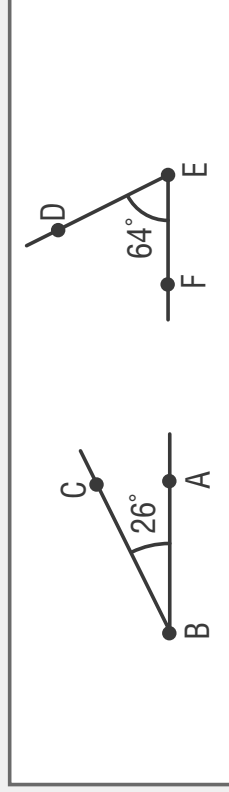


$$m \angle ABC + m \angle DEF = 50^\circ + 140^\circ = 190^\circ$$

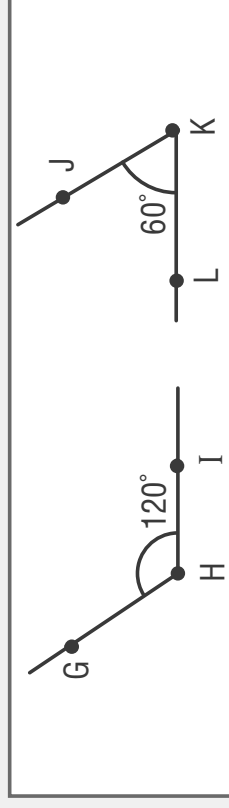
$$m \angle ABC + m \angle DEF = 110^\circ + 70^\circ = 180^\circ$$

ANGLES COMPLÉMENTAIRES ET ANGLES SUPPLÉMENTAIRES

- Deux angles sont complémentaires si la somme de leur mesure est 90° .
- Deux angles sont supplémentaires si la somme de leur mesure est 180° .



– $\angle ABC$ et $\angle DEF$ sont complémentaires.

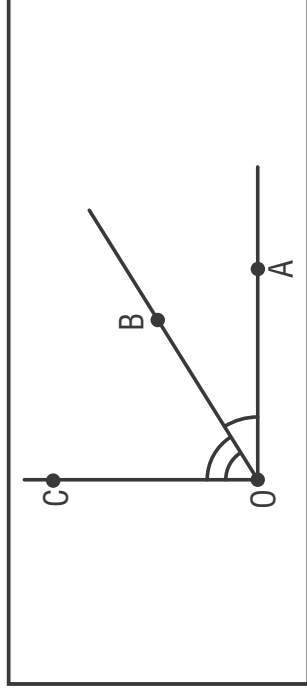


– $\angle GHI$ et $\angle JKL$ sont supplémentaires.

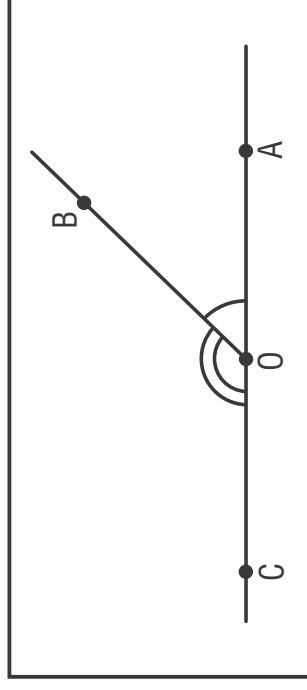
5.4 Relations entre deux angles



- 9. a)** Trace 2 angles AOB et BOC adjacents et complémentaires.



- b)** Trace 2 angles AOB et BOC adjacents et supplémentaires.



- 10.** L'angle AOB mesure 36° . Trouve la mesure d'un angle :

- a)** complémentaire à $\angle AOB$. 54° **b)** supplémentaire à $\angle AOB$. 144°
c) congru à $\angle AOB$. 36° **d)** opposé par le sommet à $\angle AOB$. 36°

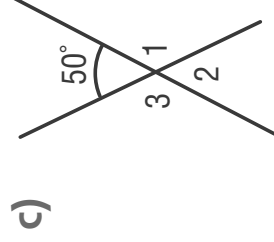
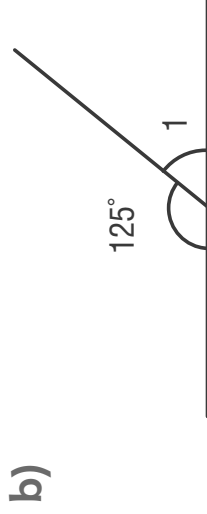
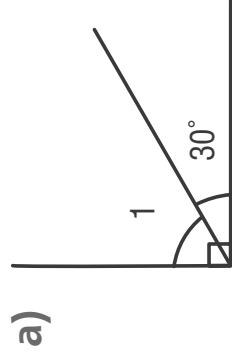
- 11.** Quelle est la mesure d'un angle qui est congru à son

- a)** complément ? 45° **b)** supplément ? 90°

5.4 Relations entre deux angles



12. Détermine dans chacun des cas suivants la mesure des angles indiqués.



$$m \angle 1 = 60^\circ$$

$$m \angle 1 = 55^\circ$$

$$m \angle 1 = m \angle 3 = 130^\circ ; m \angle 2 = 50^\circ$$

13. Détermine avec précision la relation qui lie chaque paire d'angles dans la figure ci-contre.

a) $\angle 2$ et $\angle 3$ _____ *adjacents.*

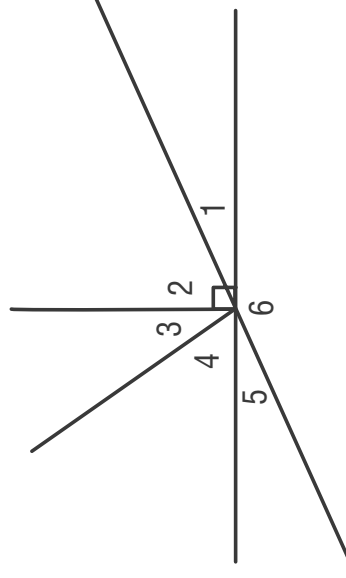
b) $\angle 1$ et $\angle 2$ _____ *adjacents et complémentaires*

c) $\angle 5$ et $\angle 6$ _____ *adjacents et supplémentaires*

d) $\angle 1$ et $\angle 5$ _____ *opposés par le sommet*

e) $\angle 1$ et $\angle 6$ _____ *adjacents et supplémentaires*

f) $\angle 3$ et $\angle 4$ _____ *adjacents et complémentaires*



5.4 Relations entre deux angles



14. Dans la figure ci-contre, l'angle AOB mesure 30° . Sans utiliser le rapporteur, déduis la mesure de chacun des angles suivants en justifiant ta réponse.

a) $m \angle DOE$ 30° car les angles AOB et DOE sont opposés

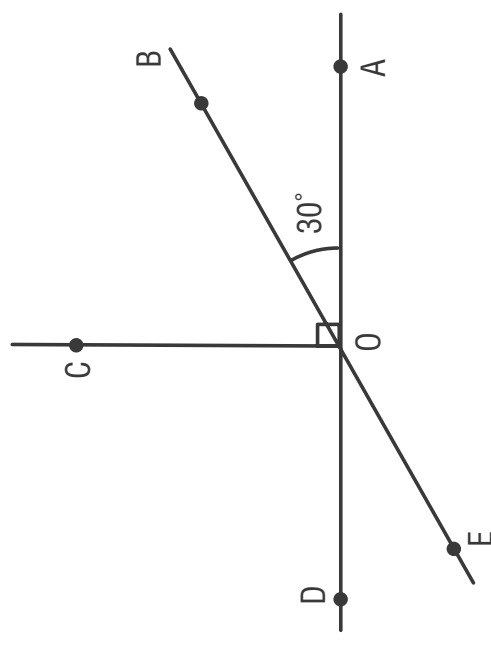
par le sommet. $\angle DOE$ est donc congru à l'angle AOB .

b) $m \angle BOC$

60° car $\angle BOC$ est complémentaire à $\angle AOB$.

c) $m \angle BOD$

150° car $\angle BOD$ est supplémentaire à $\angle AOB$.



5.4 Relations entre deux angles



Activité 5 Complémentaires d'angles congrus

Dans la figure ci-contre, les angles COB et COD mesurent 35° .
L'angle AOC est droit et l'angle AOE est plat.

a) Justifie les étapes expliquant pourquoi les angles AOB et EOD sont congrus.

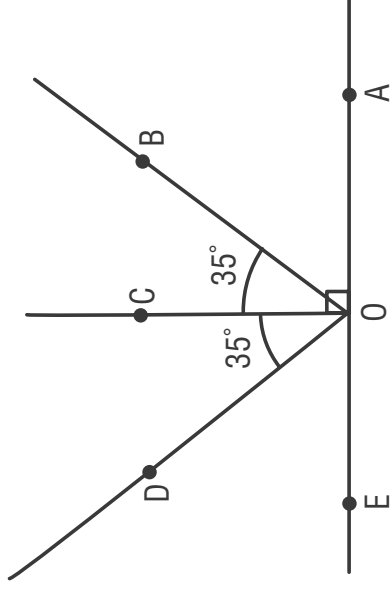
1. $m \angle AOB = 55^\circ$ $\angle AOB$ est complémentaire à $\angle BOC$.

2. $m \angle EOD = 55^\circ$ $\angle EOD$ est complémentaire à $\angle DOC$.

3. $\angle AOB \cong \angle EOD$ Les angles AOB et EOD ont la même mesure.

b) Que peut-on dire au sujet des complémentaires de 2 angles congrus ?

Les complémentaires de 2 angles congrus sont congrus.



5.4 Relations entre deux angles



ACTIVITÉ 6 Supplémentaires d'angles congrus

Dans la figure ci-contre, les angles AOB et AOD mesurent chacun 30° et l'angle AOC est plat.

- a) Explique pourquoi, sans utiliser de rapporteur, les angles BOC et DOC sont congrus.

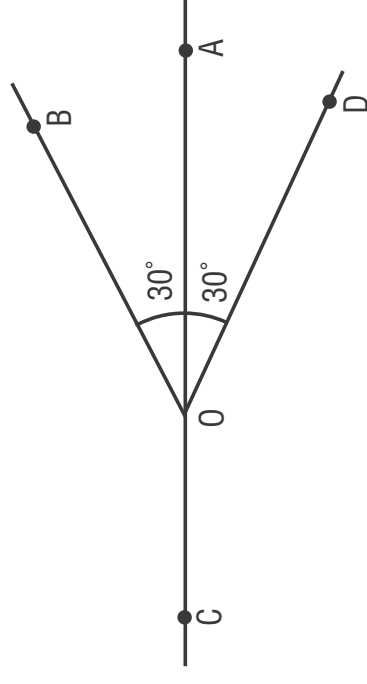
1. $m \angle \text{BOC} = 150^\circ$, car $\angle \text{BOC}$ est supplémentaire à $\angle \text{AOB}$.

2. $m \angle \text{DOC} = 150^\circ$, car $\angle \text{DOC}$ est supplémentaire à $\angle \text{AOD}$.

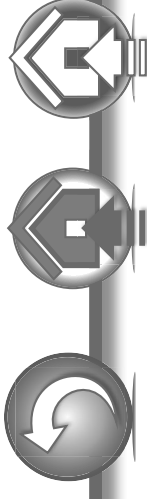
3. $\angle \text{BOC} \cong \angle \text{DOC}$ car ils ont la même mesure.

- b) Que peut-on dire au sujet des supplémentaires de 2 angles congrus ?

Les supplémentaires de 2 angles congrus sont congrus.

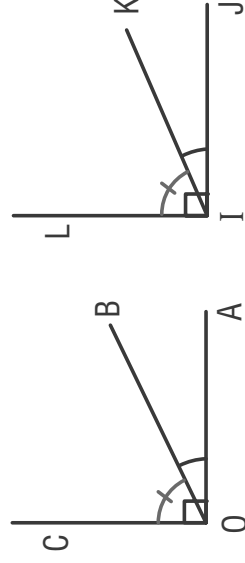


5.4 Relations entre deux angles



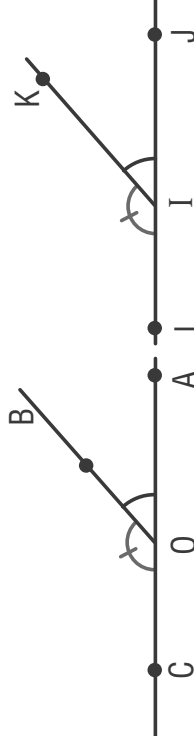
COMPLÉMENTAIRES ET SUPPLÉMENTAIRES D'ANGLES CONGRUS

- Les complémentaires de 2 angles congrus sont congrus.



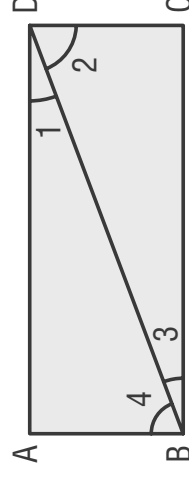
- $\angle BOC$ est le complémentaire de $\angle AOB$.
- $\angle KIL$ est le complémentaire de $\angle JIK$.
- Si $\angle AOB \cong \angle JIK$, alors $\angle BOC \cong \angle KIL$.

- Les supplémentaires de 2 angles congrus sont congrus



- $\angle BOC$ est le supplémentaire de $\angle AOB$.
- $\angle KIL$ est le supplémentaire de $\angle JIK$.
- Si $\angle AOB \cong \angle JIK$, alors $\angle BOC \cong \angle KIL$.

- 15.** Dans la figure ci-contre, les angles $\angle ABC$ et $\angle ADC$ sont droits et les angles 1 et 3 sont congrus. Explique pourquoi les angles 2 et 4 sont congrus.

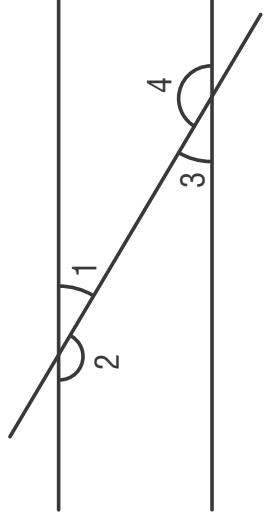


$\angle 2$ est le complémentaire de $\angle 1$ et $\angle 4$ est le complémentaire de $\angle 3$. Puisque $\angle 1 \cong \angle 3$, alors $\angle 2 \cong \angle 4$ car les complémentaires de 2 angles congrus sont congrus.

5.4 Relations entre deux angles



- 16.** Dans la figure ci-contre, les angles 1 et 3 sont congrus. Explique pourquoi les angles 2 et 4 sont congrus.



$\angle 2$ est le supplémentaire de $\angle 1$ et $\angle 4$ est le supplémentaire

de $\angle 3$. Puisque $\angle 1 \cong \angle 3$, alors $\angle 2 \cong \angle 4$ car les supplémentaires

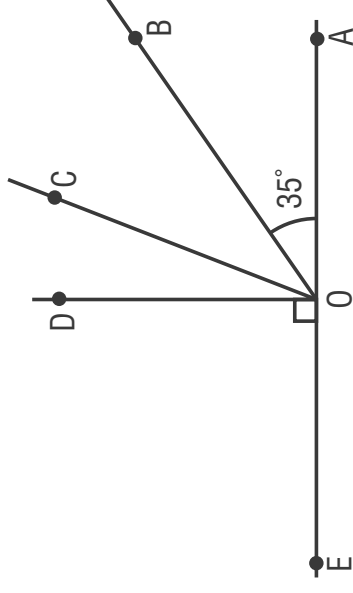
de 2 angles congrus sont congrus.

- 17.** Dans la figure ci-contre, OB est la bissectrice de $\angle AOC$. Sans utiliser de rapporteur, déduis la valeur des angles suivants en justifiant ta réponse.

a) $m \angle BOE$ 145° , car $\angle BOE$ est supplémentaire à $\angle AOB$.

b) $m \angle DOC$ Puisque OB est bissectrice de $\angle AOC$, alors $m \angle BOC = 35^\circ$. Ainsi $m \angle AOC = 70^\circ$.

$m \angle COD = 20^\circ$, car $\angle COD$ est complémentaire à $\angle AOC$.



5.4 Relations entre deux angles



ACTIVITÉ 7 Droites parallèles et sécantes

a) Dans la situation ci-contre, la droite d est sécante aux deux droites quelconques d_1 et d_2 .

On distingue 2 régions :

la région interne située entre les droites d_1 et d_2 et la région externe.

- Les angles 3 et 5, situés de part et d'autre de la sécante d dans la région interne, sont appelés alternes-internes.

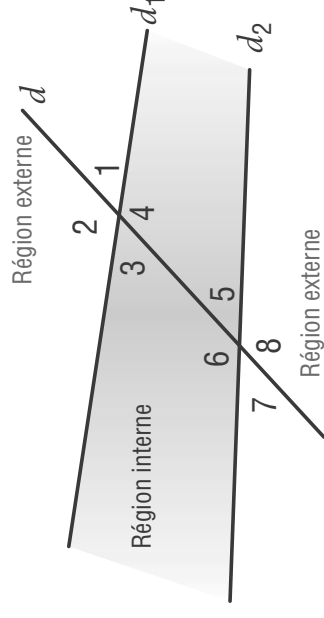
1. Trouve une autre paire d'angles alternes-internes. **4 et 6**

- Les angles 1 et 7, situés de part et d'autre de la sécante d dans les régions externes, sont appelés alternes-externes.

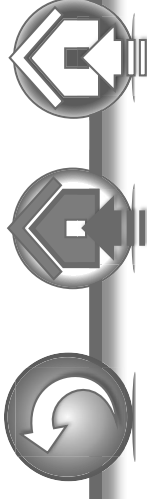
2. Trouve une autre paire d'angles alternes-externes. **2 et 8**

- Les angles 1 et 5, situés d'un même côté de la sécante, l'un à l'extérieur et l'autre à l'intérieur, sont appelés correspondants.

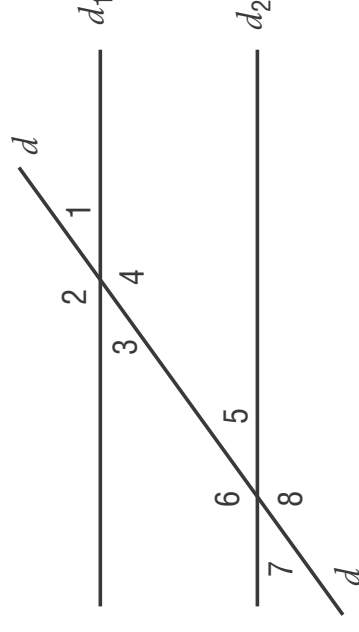
3. Trouve trois autres paires d'angles correspondants. **2 et 6, 3 et 7, 4 et 8.**



5.4 Relations entre deux angles



b) Dans la situation ci-contre, la droite d est sécante à deux droites d_1 et d_2 qui sont parallèles.



1. À l'aide du rapporteur, vérifie que les angles alternes-internes 3 et 5 sont congrus.

2. Explique pourquoi les angles alternes-internes 4 et 6 sont congrus.

Les angles 4 et 6 sont les supplémentaires des angles

congrus 3 et 5.

3. Explique pourquoi les angles alternes-externes 1 et 7 sont congrus.

Les angles 3 et 1 sont congrus (opposés par le sommet).

Les angles 5 et 7 sont congrus (opposés par le sommet).

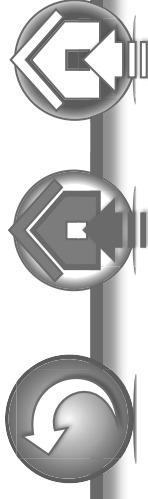
Puisque les angles 3 et 5 sont congrus alors les angles 1 et 7 sont congrus.

4. Explique pourquoi les angles correspondants 1 et 5 sont congrus.

Les angles 1 et 3 sont congrus (opposés par le sommet)

Puisque les angles 3 et 5 sont congrus, alors les angles 1 et 5 sont congrus.

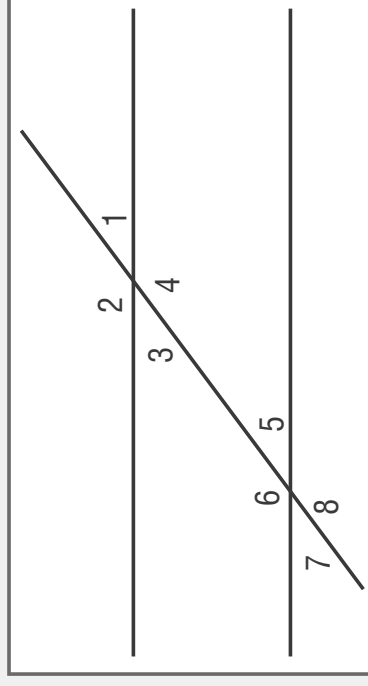
5.4 Relations entre deux angles



DROITES PARALLÈLES ET SÉCANTES

Lorsque deux droites parallèles sont coupées par une sécante :

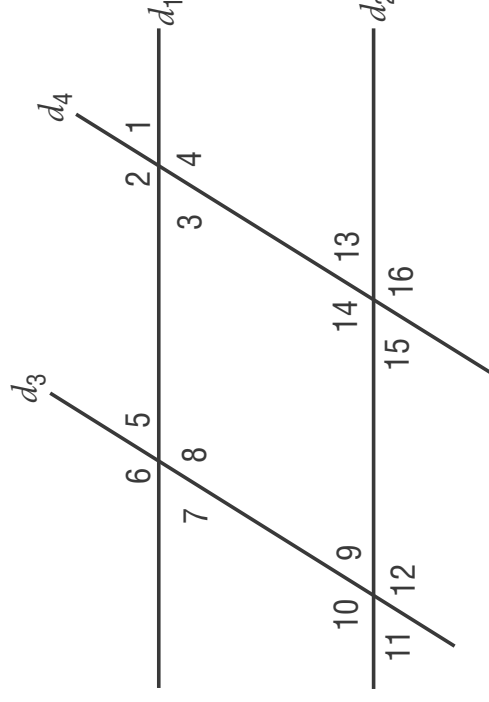
- les angles alternes-internes sont congrus, $\angle 3 \cong \angle 5$ et $\angle 4 \cong \angle 6$;
- les angles alternes-externes sont congrus, $\angle 1 \cong \angle 7$ et $\angle 2 \cong \angle 8$;
- les angles correspondants sont congrus, $\angle 1 \cong \angle 5$; $\angle 2 \cong \angle 6$; $\angle 4 \cong \angle 8$; $\angle 3 \cong \angle 7$.



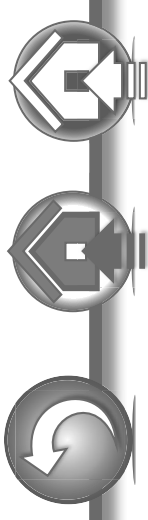
18. Dans la figure ci-contre on a : $d_1 \parallel d_2$ et $d_3 \parallel d_4$.

Détermine la relation qui lie chaque paire d'angles.

- a) $\angle 5$ et $\angle 9$ sont correspondants et congrus
- b) $\angle 1$ et $\angle 3$ sont opposés par le sommet et congrus
- c) $\angle 13$ et $\angle 14$ sont adjacents et supplémentaires
- d) $\angle 6$ et $\angle 12$ sont alternes-externes et congrus
- e) $\angle 8$ et $\angle 10$ sont alternes-internes et congrus
- f) $\angle 2$ et $\angle 6$ sont correspondants et congrus

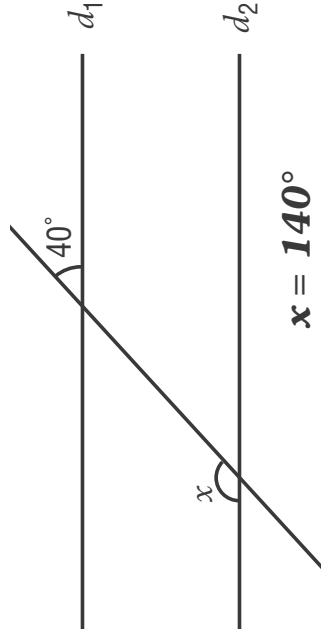


5.4 Relations entre deux angles



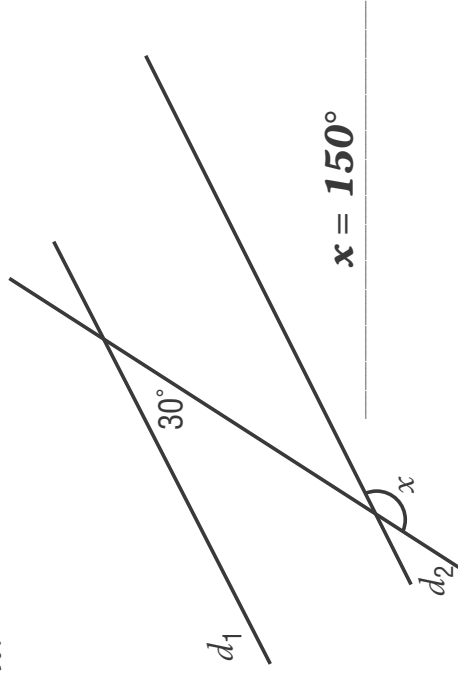
19. Les droites d_1 et d_2 sont parallèles. Déduis la valeur de x .

a)



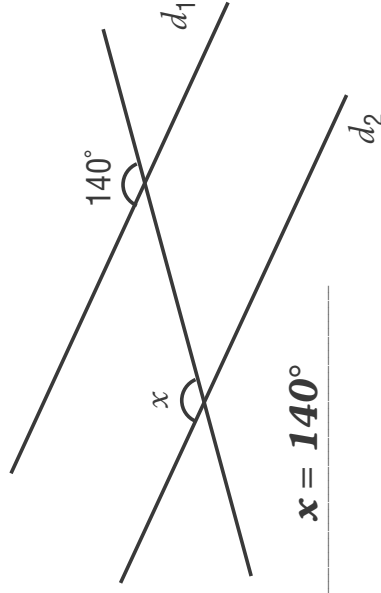
$$x = 140^\circ$$

b)



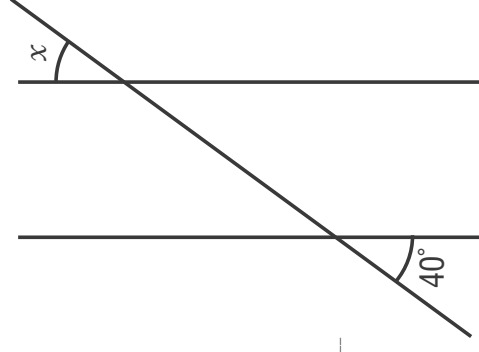
$$x = 150^\circ$$

c)



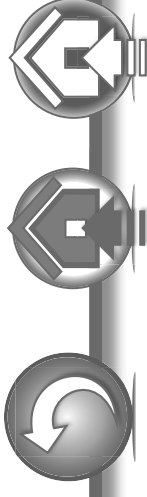
$$x = 140^\circ$$

d)



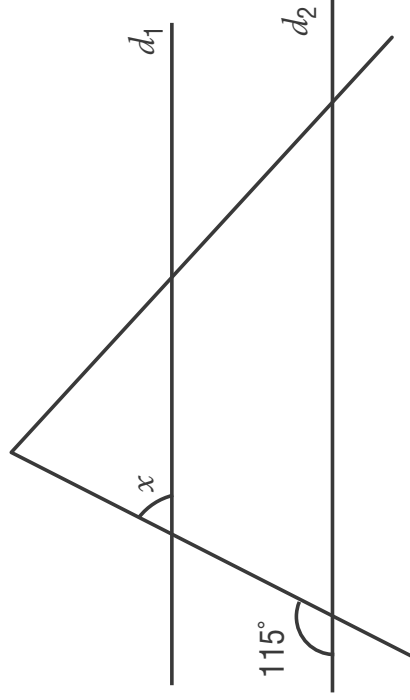
$$x = 40^\circ$$

5.4 Relations entre deux angles



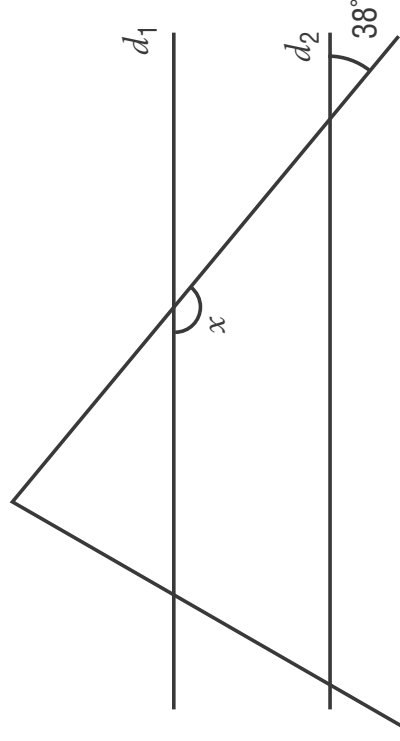
- 20.** Les droites d_1 et d_2 sont parallèles. Trouve la valeur de x .

a)



$$x = 65^\circ$$

b)



$$x = 142^\circ$$

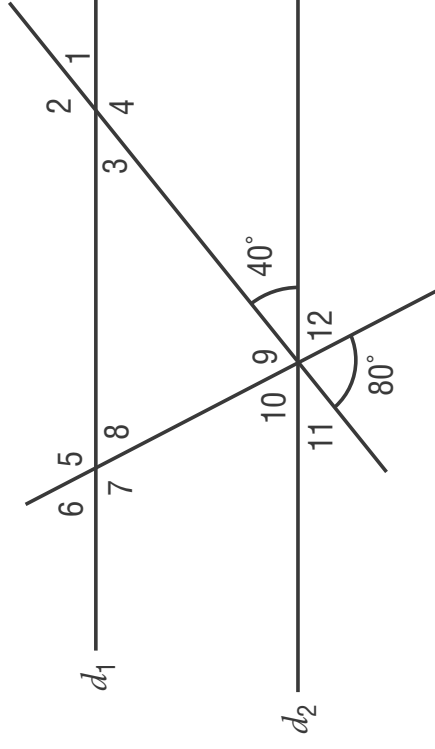
- 21.** Les droites d_1 et d_2 sont parallèles. Trouve la mesure des angles 1 à 12.

$$m \angle 1 = m \angle 3 = m \angle 11 = 40^\circ$$

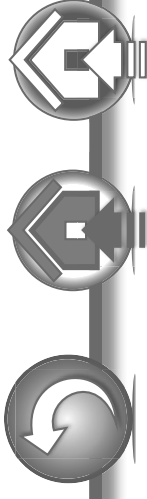
$$m \angle 2 = m \angle 4 = 140^\circ, m \angle 9 = 80^\circ$$

$$m \angle 5 = m \angle 7 = 120^\circ$$

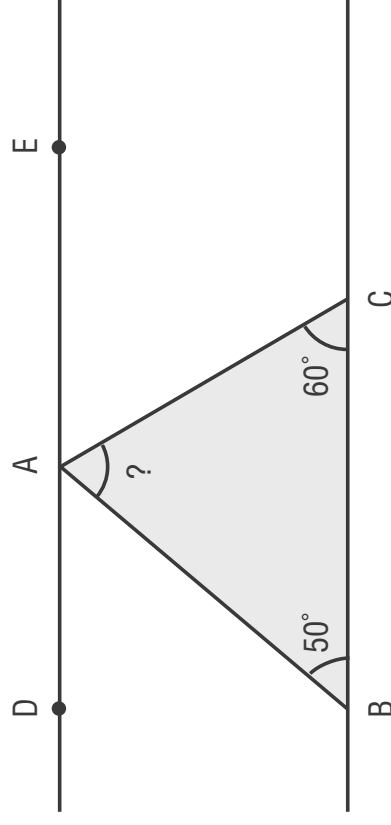
$$m \angle 6 = m \angle 8 = m \angle 10 = m \angle 12 = 60^\circ$$



5.4 Relations entre deux angles

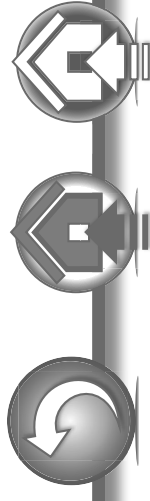


- 22.** a) Dans la figure ci-contre, trace la droite DE passant par A et parallèle à la droite BC.
b) Justifie les étapes expliquant comment trouver la mesure de l'angle BAC.



Étapes	Justification
1. $m \angle DAB = 50^\circ$	$\angle DAB \cong \angle ABC$ (alternes-internes)
2. $m \angle EAC = 60^\circ$	$\angle EAC \cong \angle ACB$ (alternes-internes)
3. $m \angle DAB + m \angle BAC + m \angle CDE = 180^\circ$	$\angle DAE$ est plat
4. $m \angle BAC = 70^\circ$	$m \angle BAC = 180^\circ - m \angle DAB - m \angle EAC$

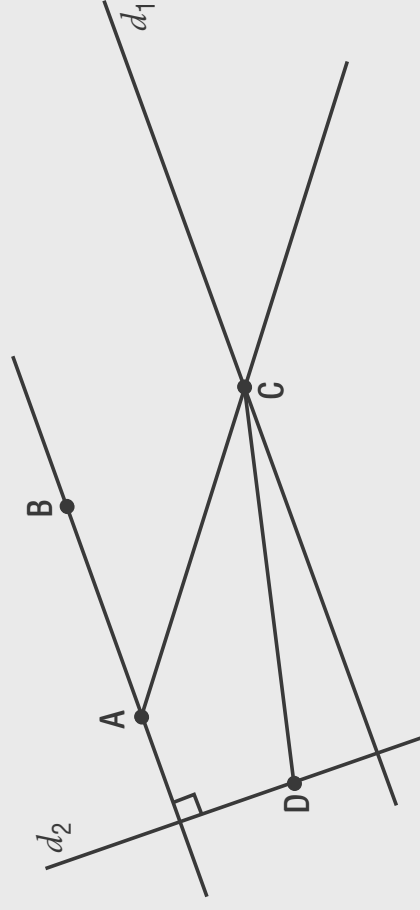
ÉVALUATION 5



1. On considère les points A, B, C et D suivants :

Trace :

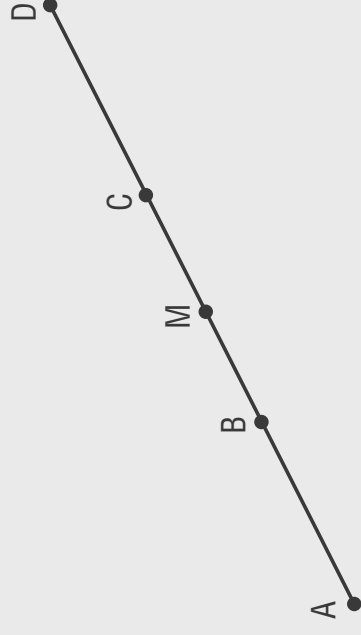
- a) la droite AB.
- b) la demi-droite AC.
- c) le segment CD.
- d) la droite d_1 passant par C et parallèle à la droite AB.
- e) la droite d_2 passant par D et perpendiculaire à la droite AB.



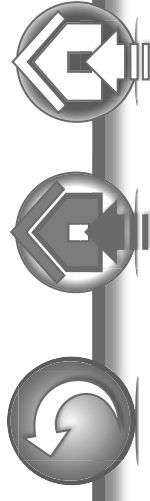
2. a) Construis deux segments congrus, AB et CD de même support, de manière à ce que les points A, B, C et D soient dans cet ordre.
- b) Place le milieu M du segment $\overline{BC}$.
- c) Que peux-tu dire des segments AM et MD ?

Ils sont congrus.

- d) Que représente le point M pour le segment AD ? Son milieu.

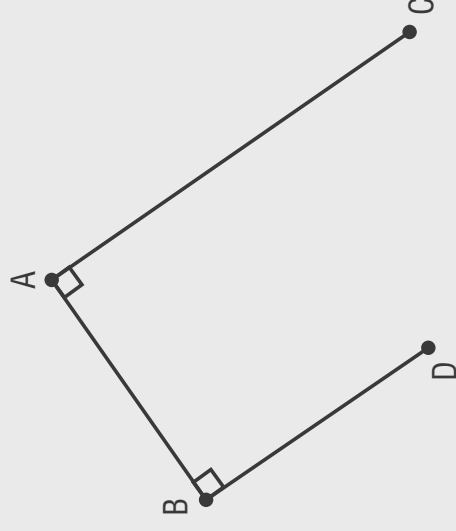


ÉVALUATION 5



- 3.**
- a) Trace deux segments AB et AC perpendiculaires.
 - b) Trace un segment BD perpendiculaire au segment AB et n'ayant pas le même support que le segment AC .
 - c) Quelle est la position des segments AC et BD ?

Ils sont parallèles.



- 4.** On considère trois droites d_1 , d_2 et d_3 . Complète chacune des propositions suivantes par le symbole $//$ ou $\perp$ qui convient.

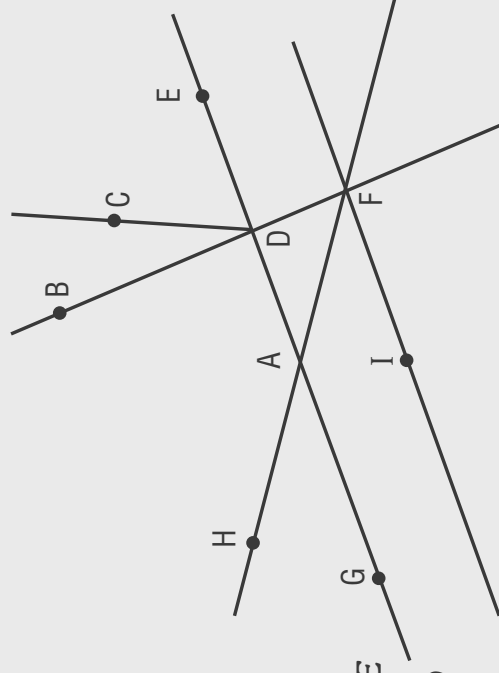
- a) si $d_1 // d_2$ et $d_2 // d_3$, alors $d_1 \underline{\hspace{1cm}} d_3$.
- b) si $d_1 \perp d_2$ et $d_2 \perp d_3$, alors $d_1 \underline{\hspace{1cm}} d_3$.
- c) si $d_1 // d_2$ et $d_1 \perp d_3$, alors $d_2 \underline{\hspace{1cm}} d_3$.
- d) si $d_1 \perp d_2$ et $d_2 \perp d_3$, alors $d_1 \underline{\hspace{1cm}} d_3$.

ÉVALUATION 5



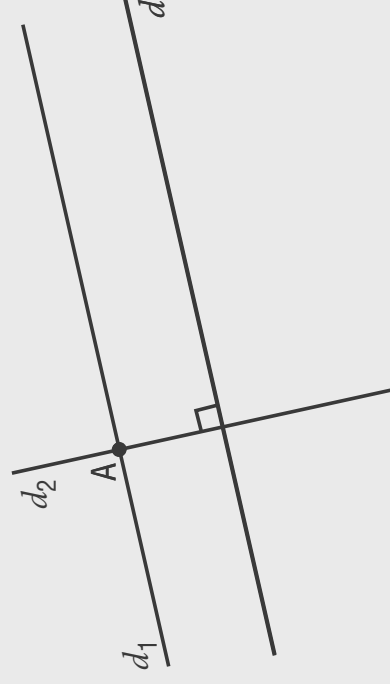
5. On considère la figure ci-contre. Nomme :

- a) deux droites parallèles. $GE // FI$
- b) deux droites perpendiculaires. $BF \perp GE$
- c) deux segments parallèles. $\overline{AD} // \overline{IF}$
- d) deux segments perpendiculaires. $\overline{DG} \perp \overline{DF}$
- e) deux angles adjacents et complémentaires. $\angle BDC$ et $\angle CDE$
- f) deux angles adjacents et supplémentaires. $\angle GAH$ et $\angle HAD$
- g) deux angles opposés par le sommet. $\angle HAD$ et $\angle FAG$



6. Soit d la droite ci-contre et soit A un point n'appartenant pas à d .

- a) Trace la droite d_1 passant par A et parallèle à d .
- b) Trace la droite d_2 passant par A et perpendiculaire à d .

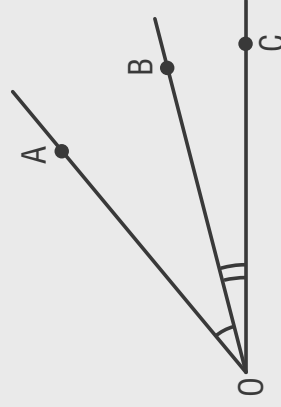


ÉVALUATION 5

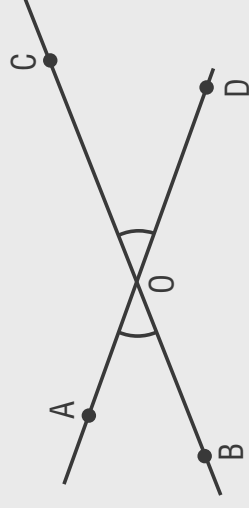


7. Trace :

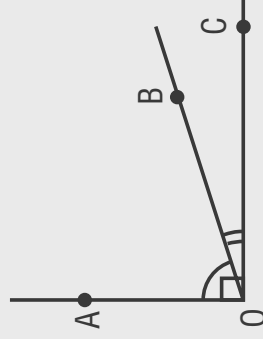
a) deux angles AOB et BOC adjacents.



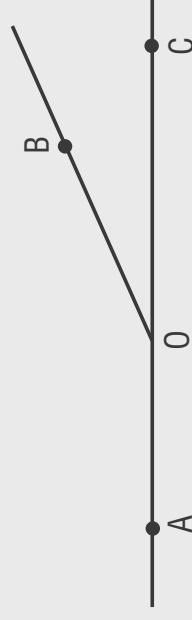
b) deux angles AOB et COD opposés par le sommet.



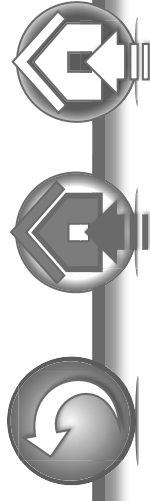
c) deux angles AOB et BOC adjacents et complémentaires.



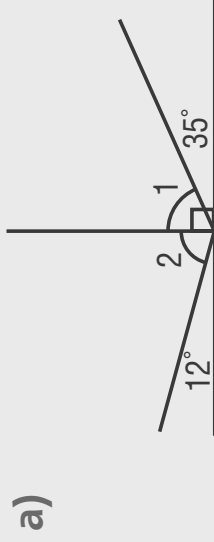
d) deux angles AOB et BOC adjacents et supplémentaires.



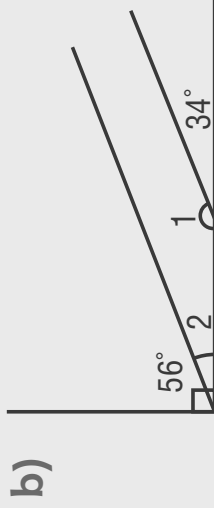
ÉVALUATION 5



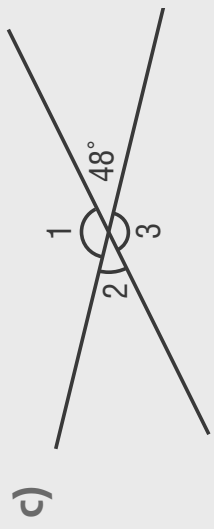
8. Détermine la mesure des angles indiqués dans chacun des cas suivants sans utiliser de rapporteur.



$$m \angle 1 = 55^\circ \quad m \angle 2 = 78^\circ$$



$$m \angle 1 = 146^\circ \quad m \angle 2 = 34^\circ$$



$$m \angle 1 = 132^\circ \quad m \angle 2 = 48^\circ \quad m \angle 3 = 132^\circ$$

9. a) Trace la médiatrice du segment AB.

b) Énonce :

1. la définition de la médiatrice.

La droite perpendiculaire au segment en son milieu.

2. la propriété caractéristique de la médiatrice.

L'ensemble des points du plan situés à égale distance

des extrémités du segment.

