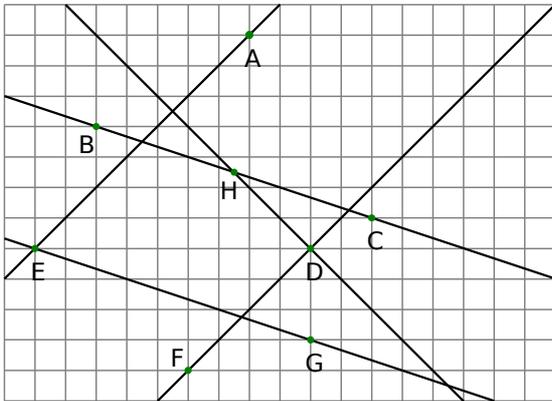


Positions relatives de deux droites

1 En utilisant le quadrillage, nomme les droites parallèles et celles perpendiculaires.

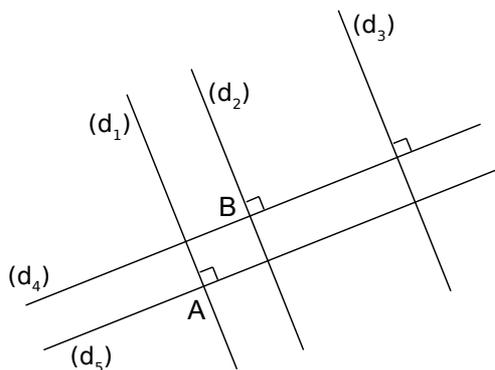


2 Pour chacune des affirmations, écris si elle est vraie ou fausse et justifie ta réponse.

- Trois droites sécantes sont concourantes.
- Deux droites non parallèles sont sécantes.
- Deux droites peuvent avoir exactement trois points communs.
- Deux droites non perpendiculaires sont sécantes.

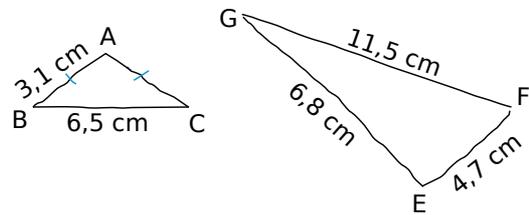
3 Recopie et complète les phrases suivantes.

- (d_5) est ... droite ... à la droite (d_1) passant par le point ... ;
- (d_4) est la droite ... à la droite (d_2) en ... ;
- (d_3) est ... droite ... à la droite (d_4) .



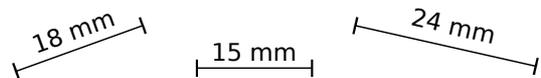
Utiliser l'inégalité triangulaire

4 Peux-tu construire ces figures ? Que remarques-tu ?



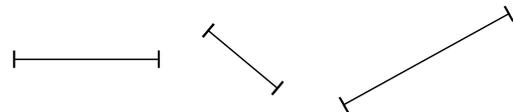
5 Dans chacun des cas suivants, indique, sans le construire, si les trois segments donnés peuvent être les côtés d'un même triangle.

a. En effectuant des calculs.



b. En mesurant et en effectuant les calculs nécessaires.

c. À l'aide du compas et d'une demi-droite à tracer sur ton cahier.



6 À toi de choisir !

8 cm	5 cm	12 cm	2 cm
10 cm	12 cm	15 cm	10 cm
9 cm	3 cm	5 cm	7 cm

Choisis trois nombres du tableau (chacun une seule fois) correspondant aux longueurs des côtés d'un triangle :

- non constructible ;
- isocèle ;
- quelconque ;
- de périmètre 13 cm.

7 Les trois côtés d'un triangle YHU ont pour mesures des nombres entiers d'unités de longueur. Dans chaque cas, indique les valeurs minimale et maximale possibles pour YH lorsque :

- $UH = 6$ et $UY = 6$;
- $UH = 12$ et $UY = 3$.

8 On considère trois points B, U et S.

a. On suppose que $BU = 7$ cm, $US = 16$ cm et $SB = 9$ cm.

Les points B, U et S sont-ils alignés ?
Si oui, dans quel ordre ?

b. À présent, on suppose que $BU = 5$ cm, $US = 13$ cm et $SB = 7$ cm. Les points B, U et S sont-ils alignés ?

Si non, quelle longueur peux-tu modifier pour que B appartienne au segment [US] ?

9 Marie a recopié l'exercice de mathématiques à faire pour demain. En voici l'énoncé :

« *ABCD est un quadrilatère tel que :*

$AB = 3$ cm ; $BC = 5$ cm ; $AC = 7$ cm ;

$CD = 3$ cm et $BD = 1$ cm. ».

Après plusieurs essais sans succès, Marie réalise qu'il faudrait modifier une des longueurs. Elle ne sait pas laquelle choisir. Aide-la à modifier une des longueurs pour que la construction soit possible.

10 Soit un segment [AB] mesurant 7 cm. Construis sur la même figure, lorsque cela est possible, des points M, N, P, Q, R et S du même côté de (AB), vérifiant les conditions ci-dessous. Dans les cas où les points sont alignés, tu préciseras la position relative des trois points.

a. $AM = 6$ cm et $BM = 4,5$ cm.

b. $AN = 4,8$ cm et $BN = 2,2$ cm.

c. $AP = 5$ cm et $BP = 12$ cm.

d. $AQ = 3,1$ cm et $BQ = 3$ cm.

e. $AR = 6,5$ cm et $BR = 2,4$ cm.

f. $AS = 11$ cm et $BS = 4$ cm.

11 Le périmètre d'un triangle est 18 cm. Ce triangle peut-il avoir un côté ...

a. de 7 cm ? Justifie.

b. de 6,4 cm ? Justifie.

c. de 10,5 cm ? Justifie.

d. de 9 cm ? Justifie.

Construire un triangle

12 Dans chaque cas, replace les informations sur une figure à main levée.

a. Le triangle SUR tel que :

$SU = 4,5$ cm, $\widehat{USR} = 60^\circ$ et $\widehat{RUS} = 40^\circ$.

b. Le triangle QTD tel que :

$QT = 1$ dm, $TD = 7$ cm et $\widehat{QTD} = 110^\circ$.

c. Le triangle MFV tel que :

$MF = 9$ cm, $FV = 12$ cm et $MV = 6$ cm.

13 Dans chaque cas, dessine une figure à main levée (code les longueurs et les angles).

a. Le triangle POL isocèle en P tel que :
 $PO = 14$ cm et $LO = 5$ cm.

b. Le triangle DYS isocèle en Y tel que :
 $DS = 7,2$ cm et $\widehat{DYS} = 95^\circ$.

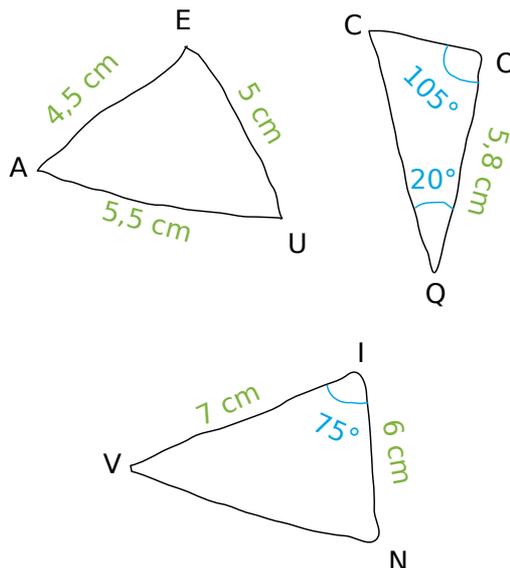
c. Le triangle GEH isocèle en G tel que :
 $EG = 4,8$ cm et $\widehat{GEH} = 57,2^\circ$.

d. Le triangle MER équilatéral tel que :
 $ME = 5$ cm.

e. Le triangle FAC rectangle en C tel que :
 $CA = 6,5$ cm et $\widehat{AFC} = 50^\circ$.

f. Le triangle BUT rectangle isocèle en U tel que :
 $BU = 3,8$ cm.

14 Reproduis en vraie grandeur les triangles suivants.

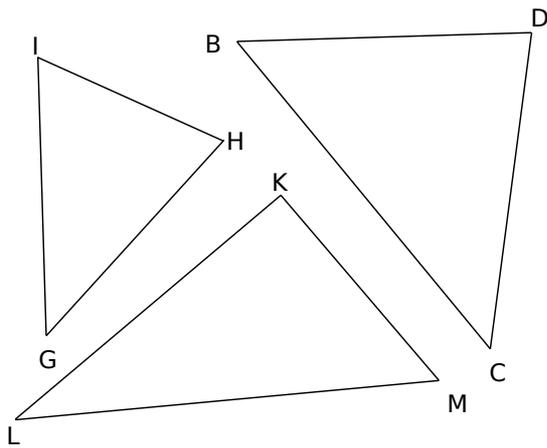


15 Un schéma pour une figure

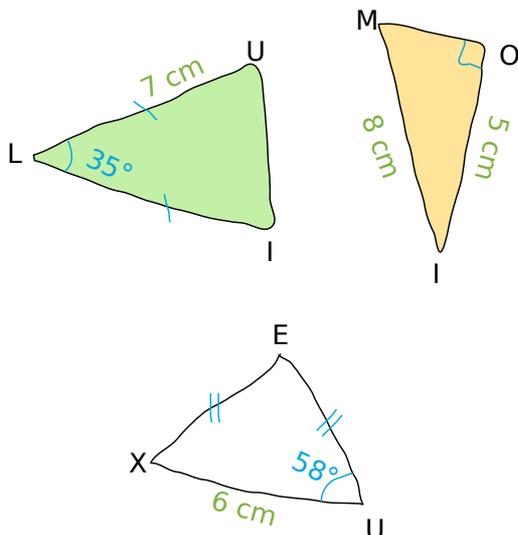
Après avoir tracé une figure à main levée, construis en vraie grandeur ces triangles.

- Le triangle GHI tel que :
GH = 8 cm, HI = 5 cm et GI = 6 cm.
- Le triangle MNO tel que :
MN = 4,5 cm, MO = 7 cm et $\widehat{MNO} = 48^\circ$.
- Le triangle DEF tel que :
 $\widehat{FDE} = 45^\circ$, DE = 8 cm et $\widehat{FED} = 28^\circ$.
- Le triangle ABC tel que :
AB = 4 cm, AC = 6,7 cm et $\widehat{BAC} = 132^\circ$.

16 Reproduis les triangles suivants en utilisant uniquement une règle non graduée et un compas.



17 Reproduis en vraie grandeur les triangles suivants.



18 Trace une figure à main levée puis construis, en vraie grandeur, les triangles suivants :

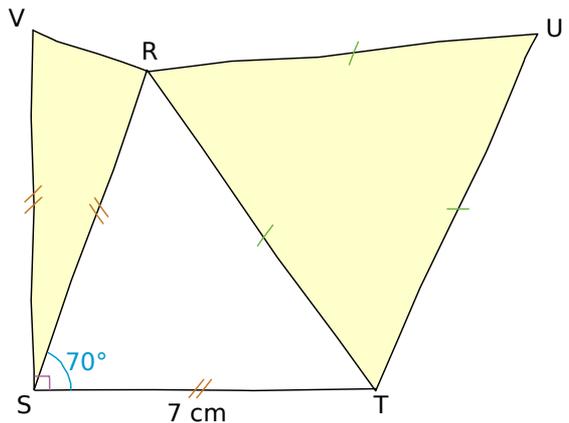
- Le triangle VUZ isocèle en U tel que :
VU = 6,5 cm et VZ = 4,5 cm.
- Le triangle KGB équilatéral tel que :
KG = 6 cm.
- Le triangle CIA rectangle en C tel que :
 $\widehat{CIA} = 37^\circ$ et CI = 5,5 cm.
- Le triangle RTL isocèle en T tel que :
RT = 8 cm et $\widehat{TRL} = 48^\circ$.

19 Après avoir effectué les calculs nécessaires, trace chacun des triangles suivants en vraie grandeur.

- Le triangle EFG tel que :
EF = 7,5 cm, $\widehat{EFG} = 49^\circ$ et $\widehat{EGF} = 72^\circ$.
- Le triangle PLM équilatéral de périmètre 15 cm.
- Le triangle RST isocèle en S de périmètre 13 cm et tel que ST = 4 cm.
- Le triangle AYB isocèle et rectangle en Y tel que BA = 7 cm.
- Le triangle OCI isocèle en I tel que :
CO = 4,5 cm et $\widehat{CIO} = 30^\circ$.
- Le triangle CDG isocèle en G tel que
 $\widehat{CDG} = 50^\circ$ et CD = 3,6 cm .

20 Construire puis décrire

a. Sur ton cahier, reproduis en vraie grandeur la figure suivante.



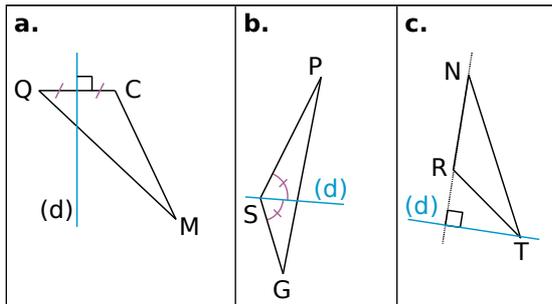
b. Écris le programme de construction.

Droites remarquables du triangle

21 Vocabulaire

- Construis un triangle BOA. Trace la droite (d_1) perpendiculaire à (BO) et passant par A.
- Trace la droite (d_2) qui coupe l'angle \widehat{BOA} en deux angles de même mesure.
- Trace la droite (d_3) qui passe par O et par le milieu de [BA].
- Reformule les questions précédentes en utilisant les mots : médiane, bissectrice et hauteur.

- 22** Décris précisément la droite (d) en utilisant les mots : médiatrice, bissectrice et hauteur.



- 23** Construis un triangle TOC à la règle. A main levée, trace puis code :

- en bleu, la médiatrice de [TO] ;
- en rouge, la hauteur issue de O.

24 Médiatrices d'un triangle

- Construis un triangle CJR.
- Trace en rouge la médiatrice de [JR] à l'aide du compas.
- Trace en noir la médiatrice de [CJ] avec la règle graduée et l'équerre.
- Construis la médiatrice (d) de [CR] avec seulement une équerre non graduée. Explique ta réponse.
- Comment pouvait-on construire (d) avec uniquement une règle graduée ? Explique ta réponse.

- 25** Dans chaque cas, construis le triangle LYS puis son cercle circonscrit. (Tu nommeras O son centre.)

- $LS = 8 \text{ cm}$, $\widehat{YLS} = 65^\circ$ et $\widehat{YSL} = 45^\circ$.
- $LS = 4 \text{ cm}$, $LY = 5 \text{ cm}$ et $\widehat{YLS} = 103^\circ$.

- LYS est isocèle en L tel que $LY = 8 \text{ cm}$ et $YS = 5,5 \text{ cm}$.
- LYS est un triangle équilatéral de côté 6 cm.

26 Sois malin !

- Construis un triangle MEC tel que son cercle circonscrit ait un rayon de 5 cm.
- Construis un triangle RNB isocèle en B avec $BN = 4 \text{ cm}$ tel que son cercle circonscrit ait un rayon de 5 cm.

27 Dans un triangle rectangle

- Construis un triangle TAC rectangle en A à la règle puis trace à main levée puis code :
 - en bleu, la médiatrice de [AC] ;
 - en rouge, la hauteur issue de A.
- Que peux-tu dire de (AC) ? Pourquoi ?
- Est-il nécessaire de tracer la hauteur issue de T ? Justifie.

28 « relative à » ou « issue de »

- Construis le triangle JVE puis trace :
 - en bleu, la hauteur issue du sommet E ;
 - en noir, la hauteur issue du sommet J ;
 - en rouge, la hauteur relative à [JE].
- Quelle remarque peux-tu faire ?

29 Position de l'orthocentre

- Trace les hauteurs dans les cas suivants :
- un triangle DER ayant trois angles aigus.
 - un triangle NRV tel que \widehat{NRV} soit obtus.
 - un triangle GHT rectangle en T.
 - Quelles remarques peux-tu faire ?

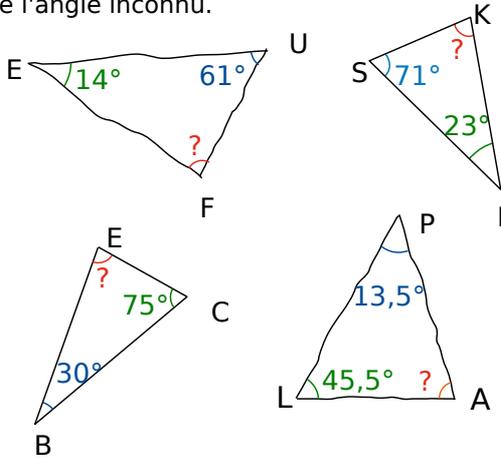
30 Étonnant centre ?

- Trace un triangle CSR quelconque.
- Place :
 - le milieu C' du côté [SR]
 - le milieu S' du côté [CR]
 - le milieu R' du côté [CS].
- Trace le triangle $C'S'R'$ puis les hauteurs de ce triangle.
- Place O l'orthocentre du triangle.
- Trace le cercle de centre O et de rayon [OR].
- Quelle conjecture peux-tu écrire ?

Utiliser la somme des mesures des angles d'un triangle

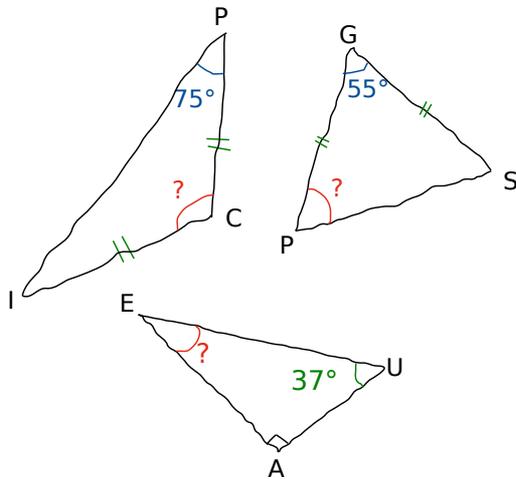
31 Calculer la mesure d'un angle

Dans chaque cas, calcule la mesure de l'angle inconnu.



32 Calculer la mesure d'un angle (bis)

Dans chaque cas, calcule la mesure de l'angle demandé.



33 Sans figure !

- PIF est un triangle tel que $\widehat{IFP} = 44^\circ$ et $\widehat{FPI} = 40^\circ$. Calcule la mesure de \widehat{PFI} .
- COL est un triangle tel que $\widehat{CLO} = 5,5^\circ$ et $\widehat{LCO} = 160,5^\circ$. Calcule la mesure de \widehat{COL} .

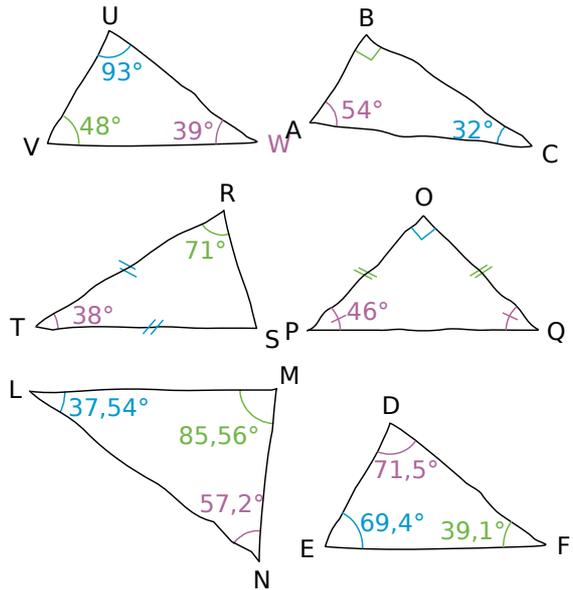
34 Presque sans figure !

Dans chaque cas, trace un schéma à main levée puis calcule l'angle \widehat{OUI} .

- OUI est rectangle en I et $\widehat{IOU} = 58^\circ$.
- OUI est isocèle en I et $\widehat{IOU} = 58^\circ$.
- OUI est isocèle en O et $\widehat{IOU} = 58^\circ$.

35 Erreurs ?

Les triangles représentés ci-dessous à main levée sont-ils constructibles ? Justifie chacune de tes réponses par un calcul.



36 À toi de choisir !

60°	50°	10°	40°
90°	80°	60°	80°
50°	60°	50°	10°

Choisis trois nombres du tableau correspondant aux mesures d'angles d'un triangle :

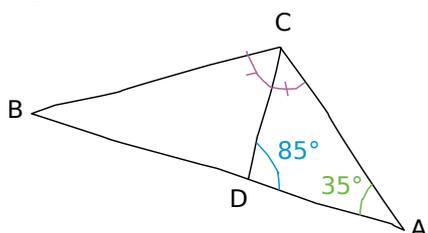
- quelconque ;
- équilateral ;
- non constructible ;
- isocèle non équilateral.

37 Nature du triangle

Dans chacun des cas suivants, quelle est la nature du triangle ABC ? Justifie.

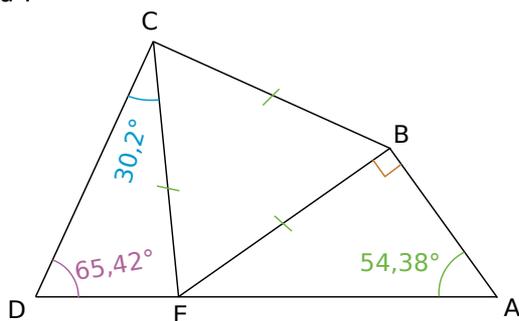
- $\widehat{BAC} = 28^\circ$ et $\widehat{ABC} = 124^\circ$.
- $\widehat{BAC} = 37^\circ$ et $\widehat{ABC} = 53^\circ$.
- $\widehat{ACB} = 60^\circ$ et $BA = BC$.

38 Calcule, en justifiant, la mesure de l'angle \widehat{ABC} sachant que les points A, D et B sont alignés.

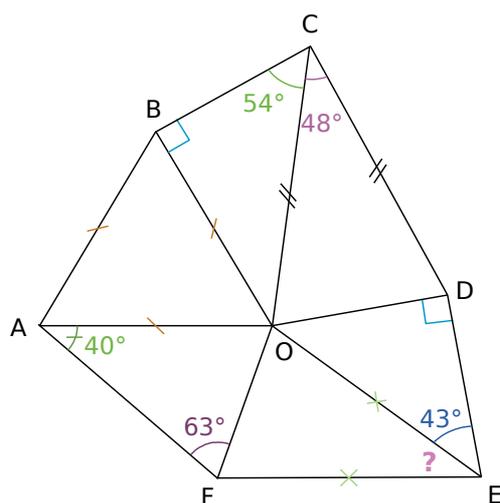


39 Vrai ou faux ?

En observant la figure ci-dessous, qui n'est pas en vraie grandeur, Aline affirme que les points D, E et A sont alignés. Qu'en penses-tu ?



40 À partir des données de la figure, calcule (sans justifier) la mesure de l'angle \widehat{OEF} .

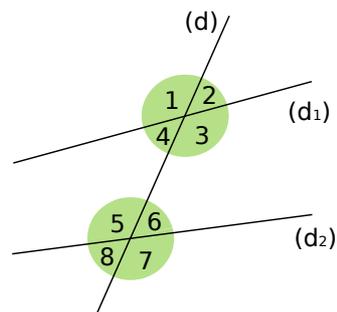


Angles et droites

41 Vocabulaire

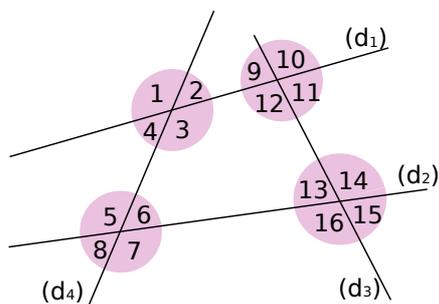
Que peut-on dire des angles :

- 1 et 5 ?
- 3 et 5 ?
- 1 et 4 ?
- 4 et 6 ?
- 3 et 7 ?



42 Nomme deux angles de la figure et précise le nom de la sécante correspondante :

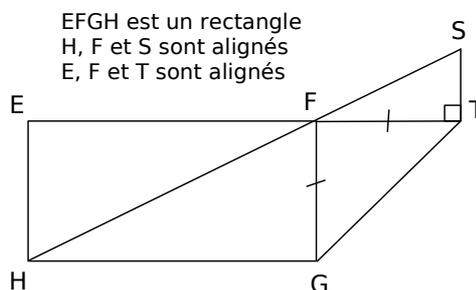
- alternes-internes avec l'angle 3 ;
- correspondants avec l'angle 10 ;
- alternes-internes avec l'angle 13 ;
- correspondants avec l'angle 7.



43 Recherche de mesures d'angles

Nomme deux paires d'angles de la figure :

- alternes-internes aigus ;
- alternes-internes de même mesure ;
- correspondants aigus ;



Caractériser des droites parallèles

44 Dans chaque cas, dire si les droites (d_1) et (d_2) sont ou non parallèles et pourquoi.

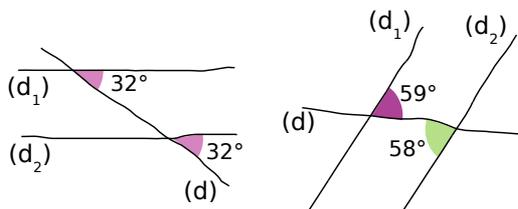


Figure 1

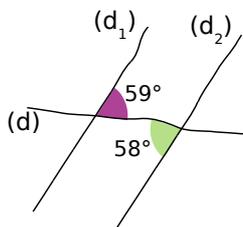
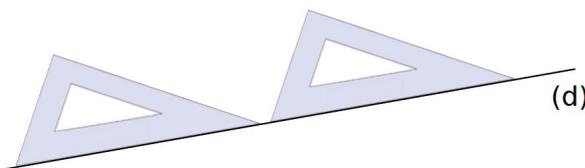


Figure 2

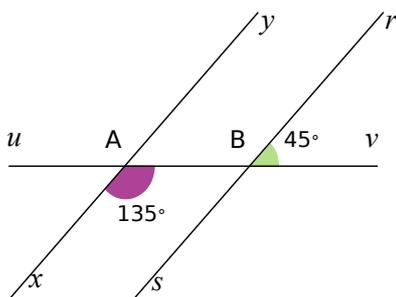
45 Le coup des équerres !

Arnaud a placé ses deux équerres identiques sur la droite (d) comme l'illustre le schéma ci-dessous.



- Il affirme que, de cette façon, il peut tracer des droites parallèles. Est-ce vrai et pourquoi ?
- Quelles seraient les autres façons de positionner les équerres pour obtenir deux droites parallèles ?

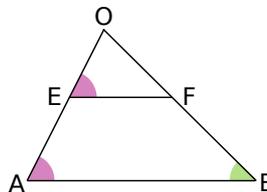
46 Angles et droites parallèles



- Calcule la mesure de l'angle \widehat{uBr} .
- Les droites (xy) et (sr) sont-elles parallèles ? Justifie ta réponse.

Déterminer des angles formés par des droites parallèles

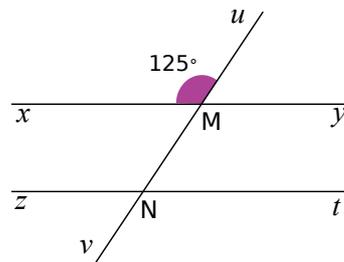
47 Parallèles ?



Sur la figure ci-contre, les angles \widehat{BAE} et \widehat{FEO} sont égaux à 58° .

- Que peux-tu dire des droites (EF) et (AB) ? Justifie ta réponse.
- On sait de plus que la mesure de l'angle \widehat{FBA} est 45° . Déduis-en la mesure de l'angle \widehat{OFE} . Justifie ta réponse.

48 Droites parallèles

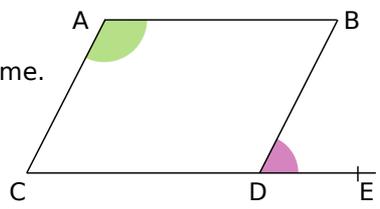


Sur la figure ci-dessus, les droites (xy) et (zt) sont parallèles. L'angle \widehat{xMu} mesure 125° .

- Donne la mesure de l'angle \widehat{vNy} . Justifie ta réponse.
- Donne d'autres angles dont la mesure est de 125° . Justifie ta réponse.

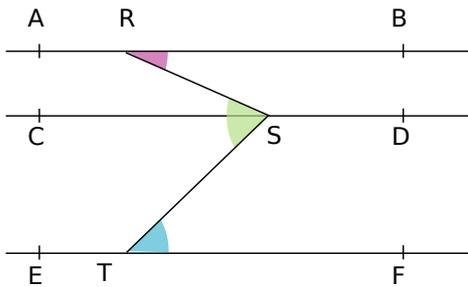
49 Angles supplémentaires

ABDC est un parallélogramme. C, D et E sont alignés.



- Justifie que les angles \widehat{BAC} et \widehat{BDC} sont de même mesure.
- Que dire des angles \widehat{BDC} et \widehat{BDE} ? Pourquoi ? Justifie alors que les deux angles marqués sont supplémentaires.

50 Zigzag

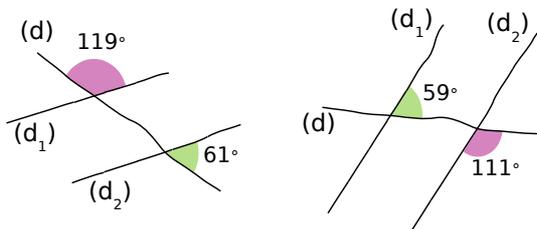


Sur la figure ci-dessus :

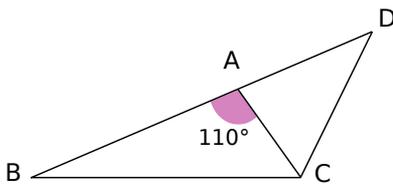
- les droites (AB), (CD) et (EF) sont parallèles ;
- R est un point de la droite (AB), S est un point de la droite (CD) et T est un point de la droite (EF) tels que :
 $\widehat{BRS} = 20^\circ$ et $\widehat{RST} = 57^\circ$.

Calcule la mesure de l'angle \widehat{STF} .

- 51** Dans chaque cas, précise si les droites (d_1) et (d_2) sont ou non parallèles et pourquoi.



52 Triangle isocèle



La figure ci-dessus est telle que :

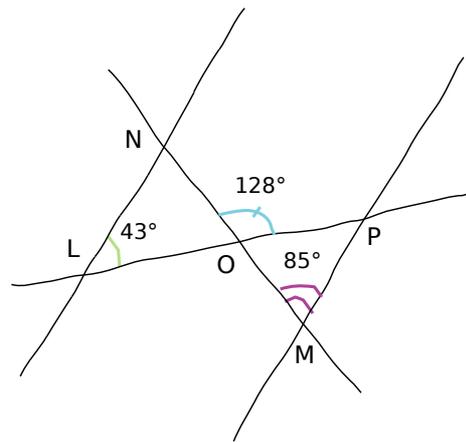
- B, A et D sont des points alignés ;
- $\widehat{BAC} + \widehat{ACD} = 180^\circ$ et $\widehat{BAC} = 110^\circ$.

a. Montre, en justifiant, que les angles \widehat{DAC} et \widehat{ACD} sont égaux à 70° .

b. Montre alors que le triangle ADC est isocèle.

c. De plus, l'angle \widehat{ACB} mesure 50° . Montre, en justifiant, que $\widehat{BCA} + \widehat{ADC} = 90^\circ$.

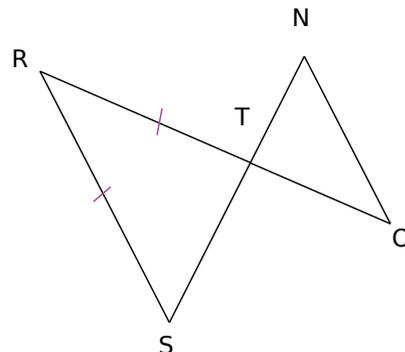
53 Parallèles ou non ?



La figure est tracée à main levée.

- Calcule la mesure de l'angle \widehat{LON} .
Déduis-en la mesure de l'angle \widehat{ONL} .
- Détermine alors si les droites (LN) et (MP) sont parallèles.
- Sachant que $LN = MP$, détermine la nature du quadrilatère LNPM.

54 Un isocèle de plus



La figure ci-dessus est telle que :

- les droites (RO) et (SN) sont sécantes en T ;
- le triangle RST est isocèle en R ;
- les droites (RS) et (NO) sont parallèles.

Montre que le triangle TNO est isocèle.

- 55** Construis un parallélogramme RIEN de centre C tel que $CR = 3$ cm, $\widehat{CRI} = 35^\circ$ et \widehat{CRN} est un angle droit.

Tu indiqueras sur ta figure la mesure des angles \widehat{CEI} et \widehat{CEN} .