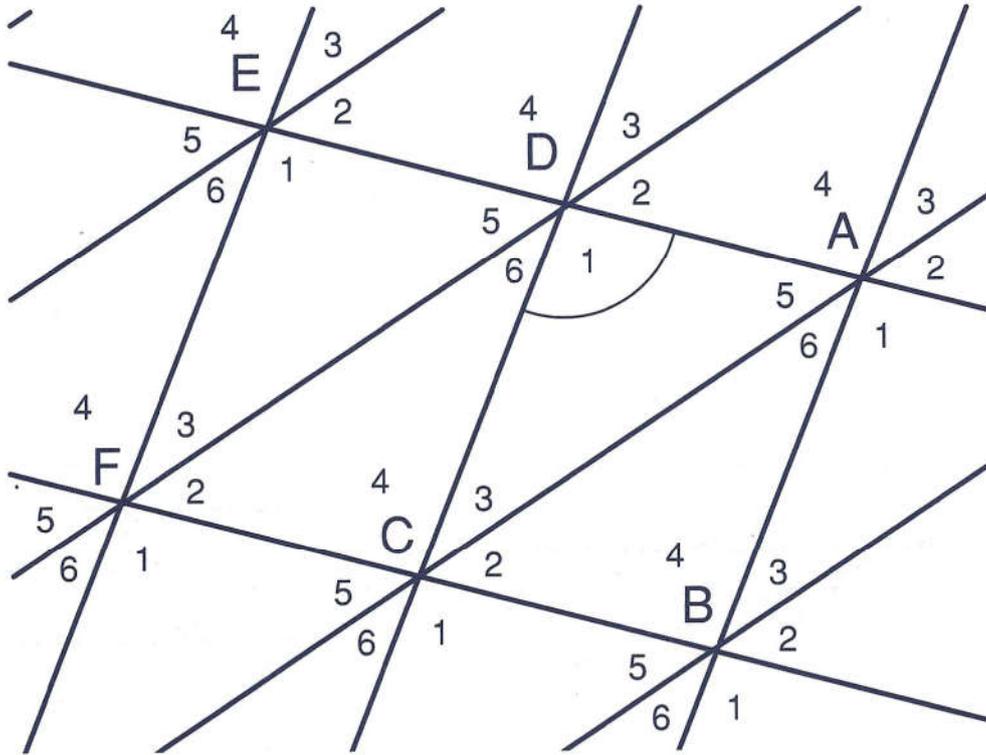


Activité 1 – Pavage et angles de même amplitude



- a) Dans le pavage ci-dessous, colorie quelques angles qui ont la même amplitude que l'angle repéré. Comment est-il possible d'expliquer ces égalités d'amplitudes ?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

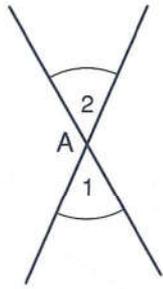
.....

.....

.....



b) Dans chaque cas, que peux-tu dire de l'amplitude des angles marqués ? Explique.

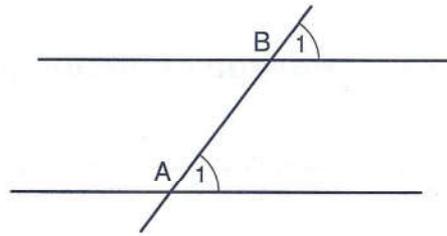


.....

.....

.....

.....

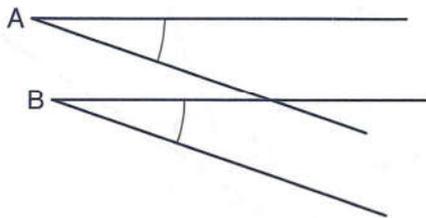


.....

.....

.....

.....

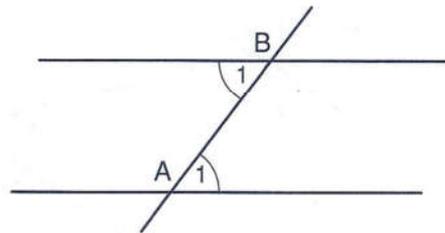


.....

.....

.....

.....

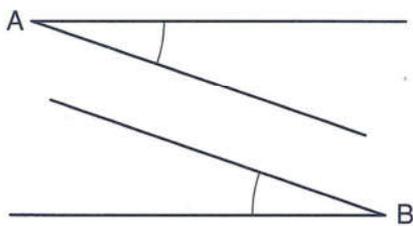


.....

.....

.....

.....

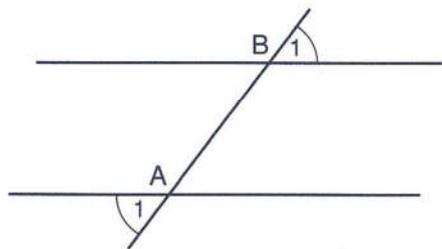


.....

.....

.....

.....

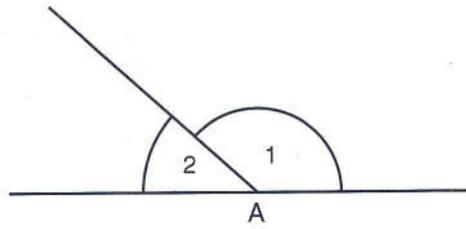
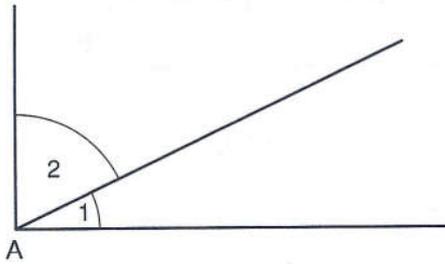


.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....



Activité 2 – Représentation d'angles particuliers

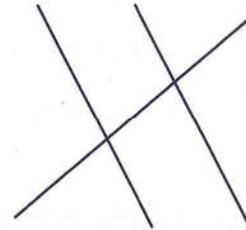
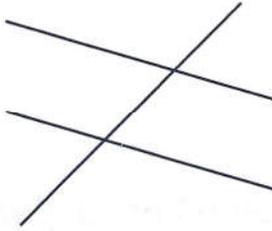


a) Représente deux angles

alternes internes

alternes externes

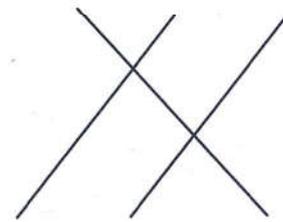
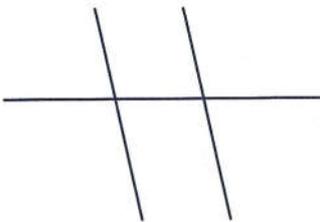
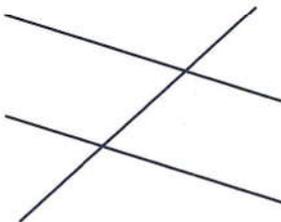
correspondants



supplémentaires

opposés par le sommet

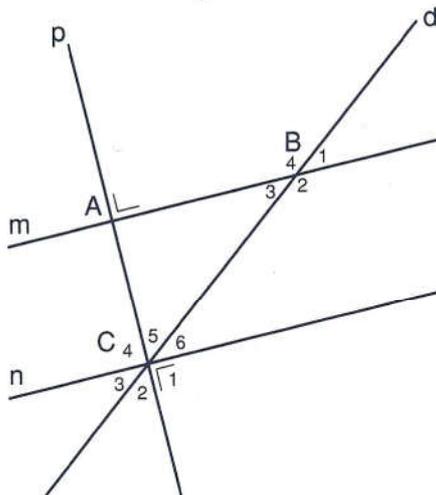
à côtés parallèles et de même sens



117



b) En observant la figure ci-dessous, complète les phrases.



Les angles \widehat{B}_1 et sont correspondants.

Les angles \widehat{C}_6 et sont opposés par le sommet.

Les angles \widehat{C}_2 et sont complémentaires.

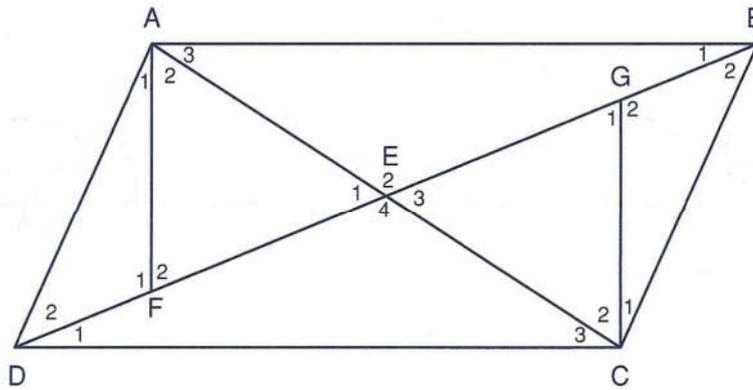
Les angles \widehat{B}_2 et sont supplémentaires.

Les angles \widehat{C}_3 et sont alternes externes.

Les angles \widehat{B}_3 et sont alternes internes.



c) Dans le parallélogramme ABCD de centre E, on a tracé $[AF] \perp [AB]$ et $[CG] \perp [CD]$.



En observant le dessin, complète les phrases suivantes.

Les angles \widehat{A}_3 et \widehat{A}_2 sont

Les angles \widehat{E}_2 et \widehat{E}_4 sont

Les angles \widehat{D}_1 et \widehat{B}_1 sont

Les angles \widehat{F}_1 et \widehat{F}_2 sont

Les angles \widehat{G}_2 et \widehat{F}_1 sont

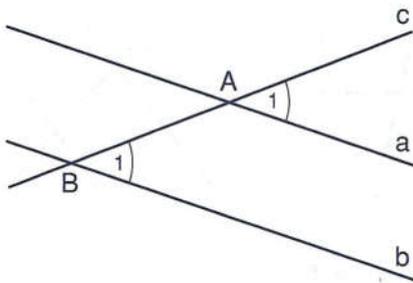
Les angles \widehat{A}_3 et \widehat{C}_3 sont

Activité 3 – Recherche d'amplitudes d'angles



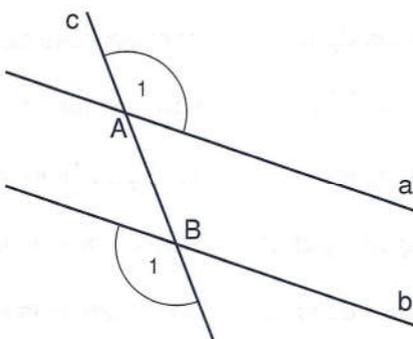
a) Sans mesurer, trouve l'amplitude de l'angle demandé. Justifie.

1) $a \parallel b$ $|\widehat{A}_1| = 40^\circ$ $|\widehat{B}_1| = ?$



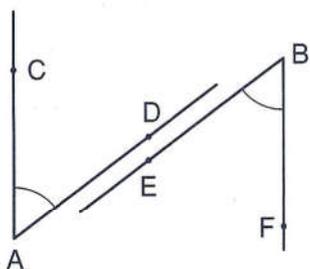
.....

2) $a \parallel b$ $|\widehat{A}_1| = 130^\circ$ $|\widehat{B}_1| = ?$



.....

3) $[AC \parallel [BF$ $[AD \parallel [BE$ $\widehat{A} = 53^\circ$ $\widehat{B} = ?$



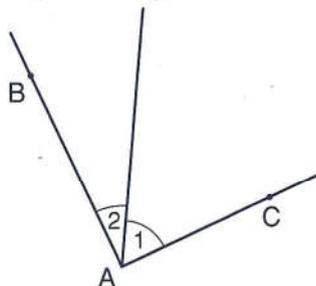
.....

.....

.....

.....

4) $[AB \perp [AC$ $\widehat{A_2} = 30^\circ$ $\widehat{A_1} = ?$



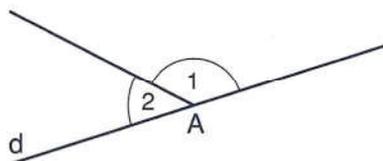
.....

.....

.....

.....

5) $A \in d$ $\widehat{A_2} = 45^\circ$ $\widehat{A_1} = ?$



.....

.....

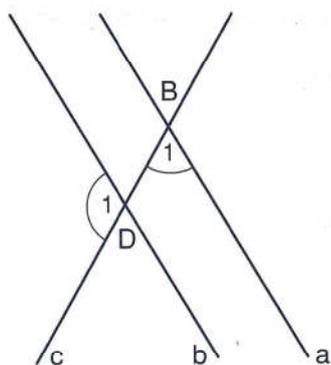
.....

.....



b) Détermine l'amplitude de l'angle $\widehat{B_1}$ en connaissant celle de l'angle $\widehat{D_1}$.

1) $a \parallel b$ $\widehat{D_1} = 120^\circ$



.....

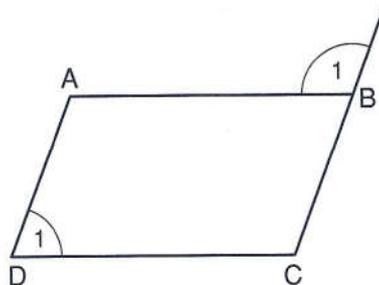
.....

.....

.....

.....

2) $[AB \parallel [DC$ et $[AD \parallel [CB$
 $\widehat{D_1} = 70^\circ$



.....

.....

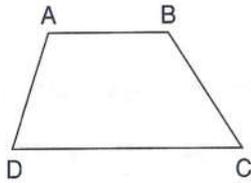
.....

.....

.....



b) Démontre que dans le trapèze ci-dessous, les angles \hat{A} et \hat{D} sont supplémentaires.



Données :

.....

Thèse :

Démonstration

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Trouve d'autres angles supplémentaires dans le trapèze ABCD.

.....

Énonce la propriété que tu viens de démontrer :

.....

.....

.....



c) Complète le tableau.

Amplitude de l'angle	69°	42°	85°
Supplément de l'angle			
Complément de l'angle			
Différence entre le supplément et le complément de l'angle			

Détermine graphiquement et par calcul la différence entre le supplément et le complément d'un angle d'amplitude x° .

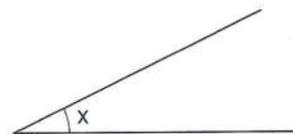
.....

.....

.....

.....

.....

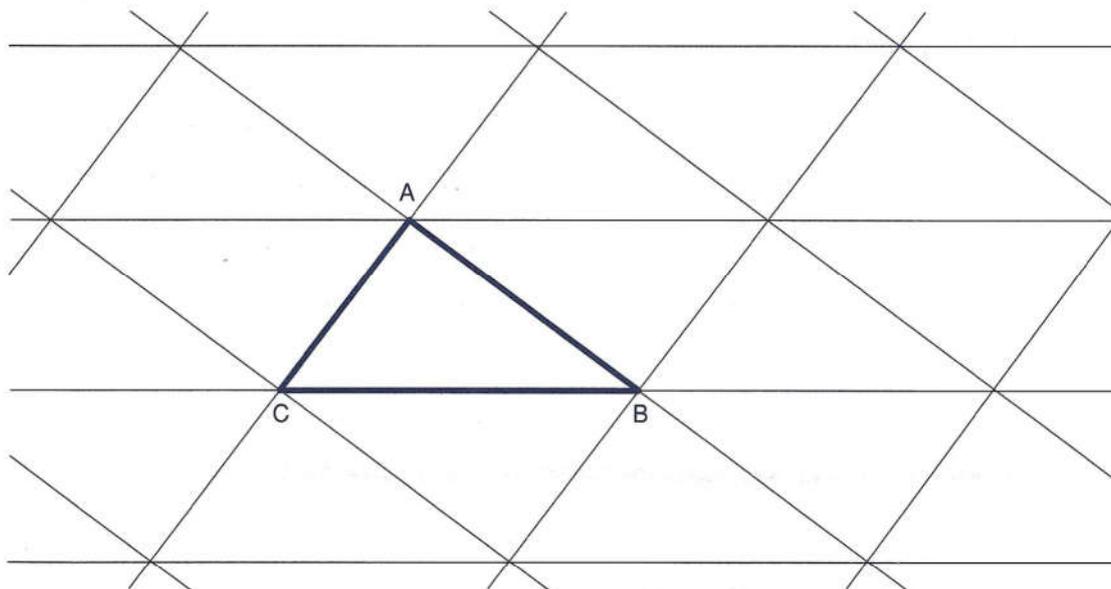


Activité 5 – Somme des amplitudes des angles d'un triangle (recherche)

Tu sais peut-être que dans un triangle, la somme des amplitudes des angles vaut 180° .



- a) Montre sur le pavage ci-dessous que les trois angles du triangle ABC peuvent former un angle plat.

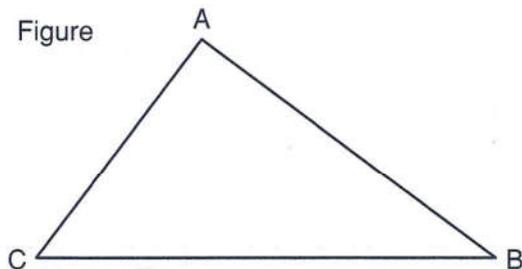


122



- b) Démontre cette propriété.

Figure



Données

.....

Thèse

.....

Démonstration

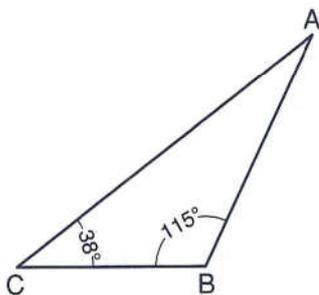
.....



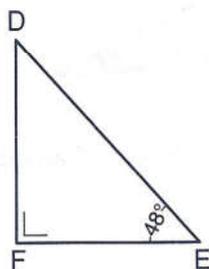
Activité 6 – Somme des amplitudes des angles d'un triangle (applications)



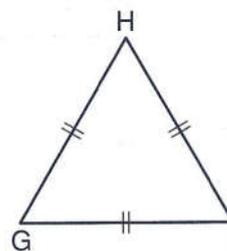
a) Calcule l'amplitude des angles de ces triangles.



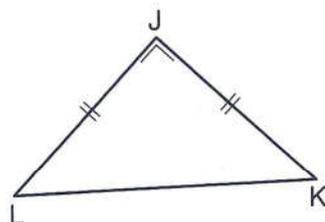
$|\hat{B}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{C}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{A}| = \dots\dots\dots$



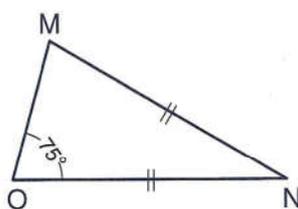
$|\hat{F}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{E}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{D}| = \dots\dots\dots$



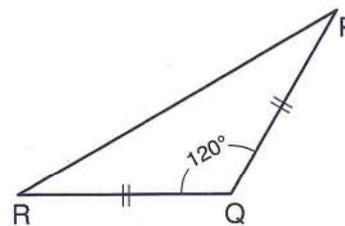
$|\hat{G}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{H}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{I}| = \dots\dots\dots$



$|\hat{J}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{L}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{K}| = \dots\dots\dots$



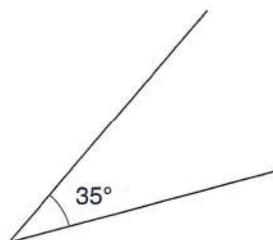
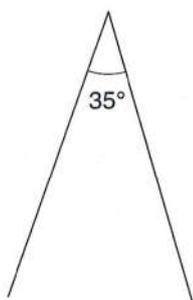
$|\hat{O}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{M}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{N}| = \dots\dots\dots$



$|\hat{Q}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{R}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{P}| = \dots\dots\dots$



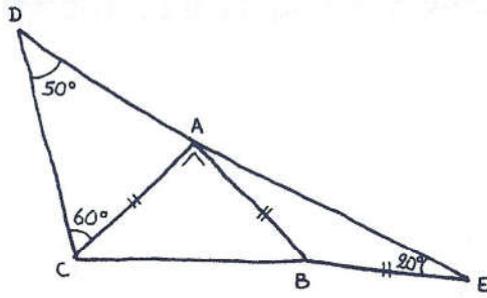
b) Construis un triangle isocèle si tu sais qu'un des angles mesure 35° . Explique ton raisonnement en envisageant tous les cas possibles.



.....



c)



1) Les points D, A, E sont-ils alignés ?
Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

2) Les points C, B, E sont-ils alignés ? Pourquoi ?

.....

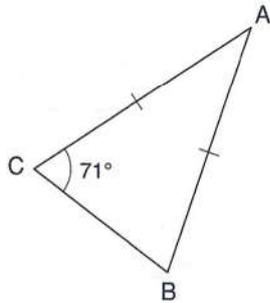
.....

.....



d) Détermine l'amplitude des angles de chaque triangle en expliquant ton raisonnement.

1)



.....

.....

.....

.....

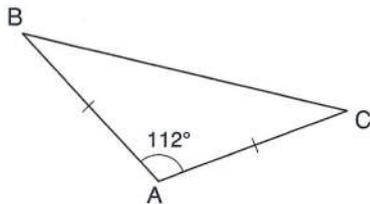
.....

.....

.....

.....

2)



.....

.....

.....

.....

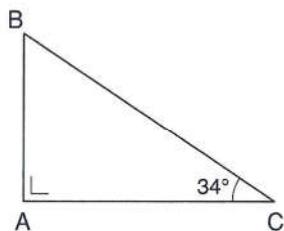
.....

.....

.....

.....

3)



.....

.....

.....

.....

.....

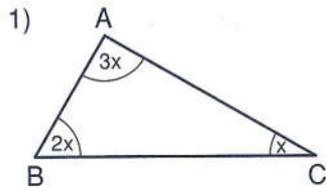
.....

.....

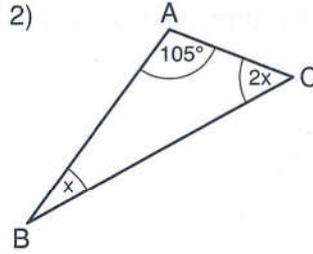
.....



e) Détermine l'amplitude des angles de chaque triangle.



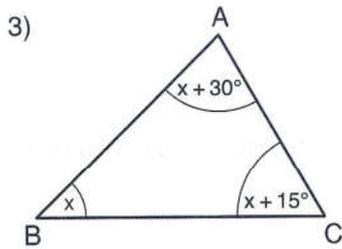
$|\hat{A}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{B}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{C}| = \dots\dots\dots$



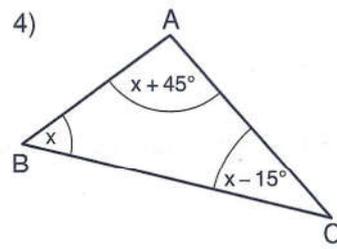
$|\hat{A}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{B}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{C}| = \dots\dots\dots$

.....

.....



$|\hat{A}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{B}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{C}| = \dots\dots\dots$



$|\hat{A}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{B}| = \dots\dots\dots$
 $|\hat{C}| = \dots\dots\dots$

.....

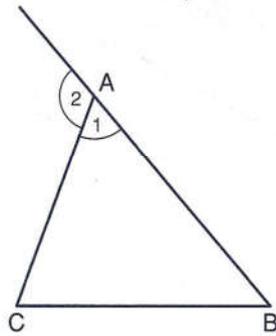
.....

f) Construis un triangle isocèle si tu sais que l'amplitude de l'angle au sommet vaut le double de celle d'un des angles à la base.

.....

Activité 7 – Angle extérieur d'un triangle

- a) 1) Détermine l'amplitude de l'angle \widehat{A}_2 si tu sais que $|\widehat{B}| = 50^\circ$ et $|\widehat{C}| = 70^\circ$.



.....

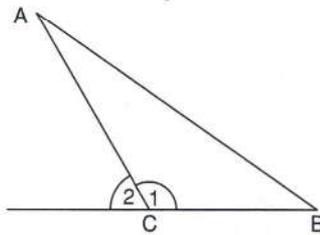
.....

.....

.....

.....

- 2) Détermine l'amplitude de l'angle \widehat{C}_2 si tu sais que $|\widehat{A}| = 25^\circ$ et $|\widehat{B}| = 35^\circ$.



.....

.....

.....

.....

.....

126

- 3) Énonce une règle facile permettant de trouver l'amplitude demandée dans chaque cas.

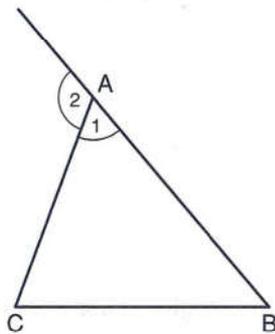
.....

.....

.....

- b) Démontre cette propriété.

Figure



Données

.....

.....

Thèse

.....

Démonstration

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

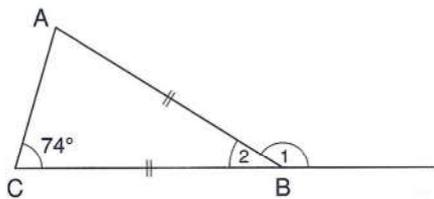
.....

.....





- c) En utilisant les renseignements fournis par le dessin, détermine l'amplitude de l'angle \widehat{B}_1 . Explique tout ton raisonnement.



.....

.....

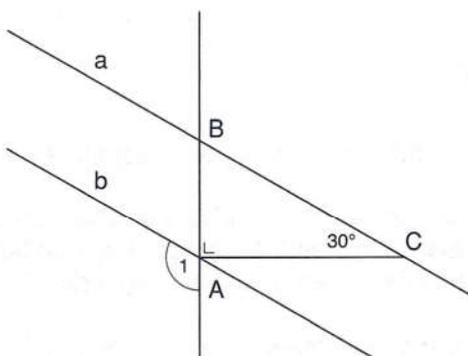
.....

.....

.....



- d) Sachant que $a \parallel b$ et en utilisant les renseignements fournis par le dessin, détermine l'amplitude de l'angle \widehat{A}_1 . Explique tout ton raisonnement.



.....

.....

.....

.....

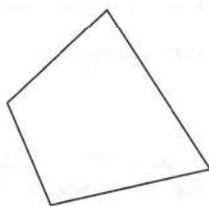
.....

Activité 8 – Angles et polygones

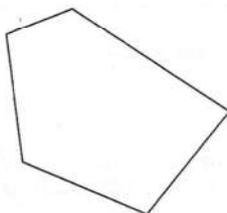


- a) Détermine la somme des amplitudes des angles intérieurs des polygones suivants.

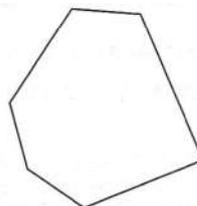
Quadrilatère



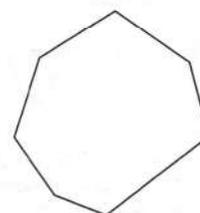
Pentagone



Hexagone



Heptagone



.....

.....

.....

.....

b) Détermine la somme des amplitudes des angles intérieurs d'un polygone à

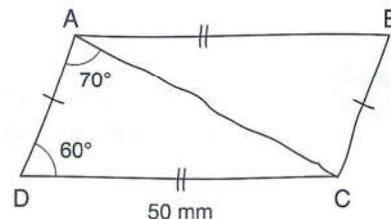
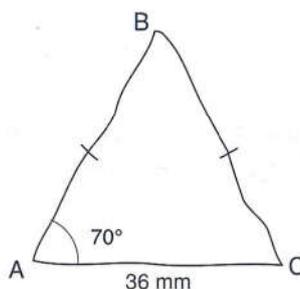
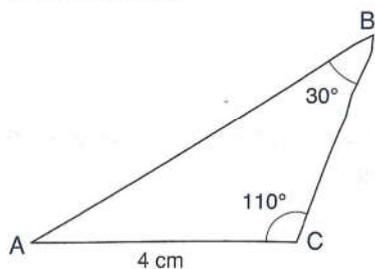
- 1) 10 côtés :
- 2) 12 côtés :
- 3) 20 côtés :
- 4) n côtés :



Activité 9 – Exercices de construction



a) Les figures ci-dessous sont dessinées à main levée; reproduis-les en vraie grandeur sur une feuille annexe.



128

b) Parmi les problèmes de construction ci-dessous, détermine ceux pour lesquels la solution est unique. (Réponds sur une feuille annexe.)

- 1) Construis un triangle qui possède un seul axe de symétrie et plus d'un angle de 30° .
- 2) Construis un triangle qui possède un seul axe de symétrie et un seul angle de 30° .
- 3) Construis un triangle qui possède un seul axe de symétrie, un seul angle de 30° et un seul côté de 3 cm.
- 4) Construis un triangle qui possède un seul axe de symétrie, un seul angle de 30° et plus d'un côté de 3 cm.
- 5) Construis un triangle qui possède un seul axe de symétrie et plus d'un côté de 3 cm.
- 6) Construis un triangle qui possède un seul axe de symétrie et un seul côté de 3 cm.

Pavage du plan

Quels sont les polygones réguliers qui peuvent paver le plan ?

Il n'y en a que trois : le triangle équilatéral, le carré et l'hexagone régulier. Pourquoi ?

L'amplitude d'un angle intérieur d'un polygone régulier de n côtés vaut $180^\circ \cdot \frac{n-2}{n}$.

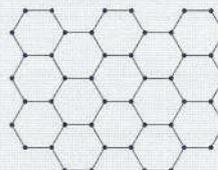
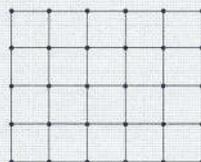
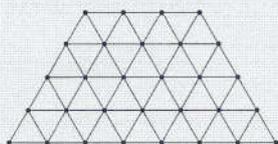
On peut donc établir le tableau ci-dessous.

Nombre de côtés	3	4	5	6	7	8	9	10
Amplitude d'un angle	60°	90°	108°	120°	$128,5^\circ$	135°	140°	144°

Remarque : L'amplitude d'un angle intérieur sera toujours inférieure à 180° car l'expression

$$\frac{n-2}{n} \text{ est toujours inférieure à } 1.$$

Pour qu'un polygone régulier pave le plan, il faut que l'amplitude d'un de ses angles intérieurs divise 360. Les seules valeurs possibles sont 60° , 90° et 120° , ce qui correspond respectivement au triangle équilatéral, au carré et à l'hexagone régulier.

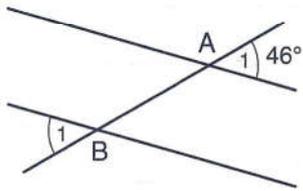


Exercices complémentaires

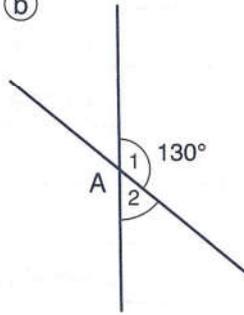
Série A

1) Dans chaque cas, détermine l'amplitude de l'angle marqué et justifie.

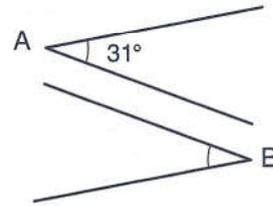
(a)



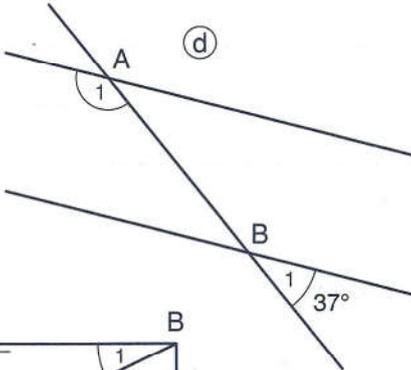
(b)



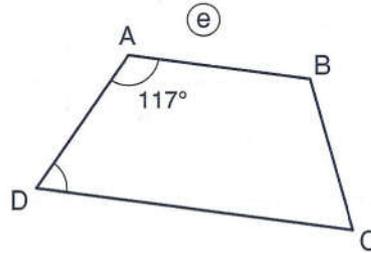
(c)



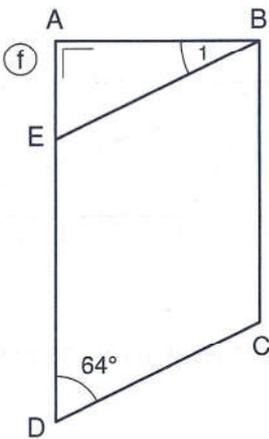
(d)



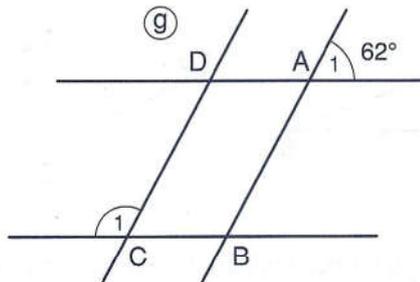
(e)



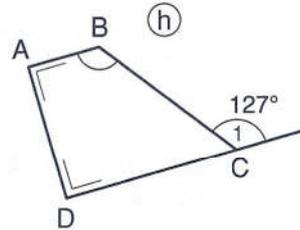
(f)



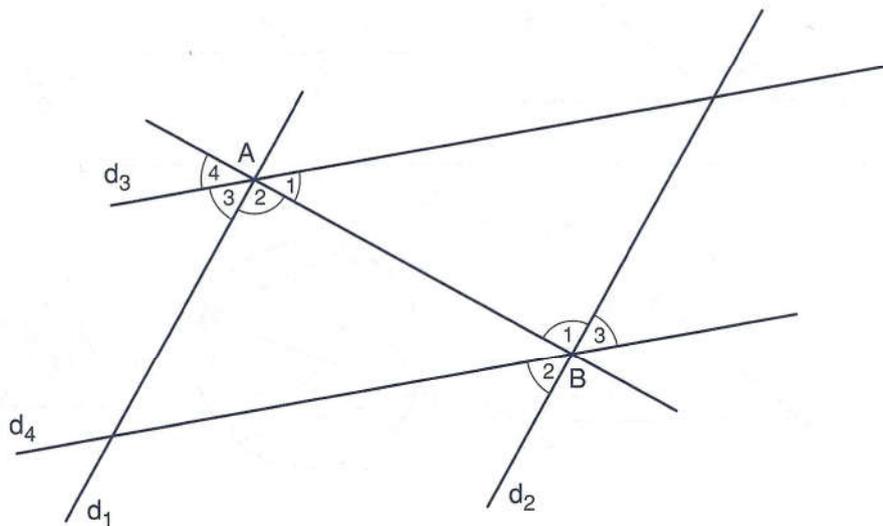
(g)



(h)



2) Si tu sais que $d_1 \parallel d_2$, $d_3 \parallel d_4$, $|\widehat{A_2}| = 90^\circ$ et $|\widehat{A_1}| = 39^\circ$, calcule l'amplitude des angles marqués.

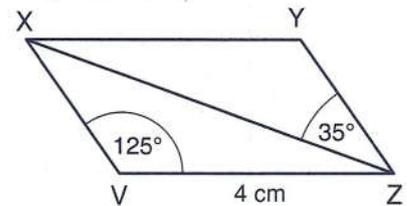
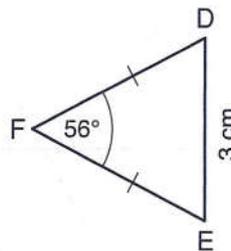
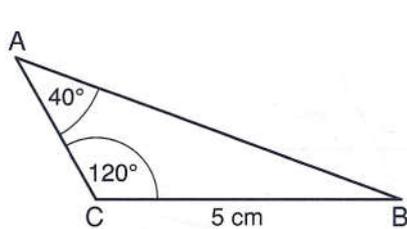


3) Complète le tableau ci-dessous.

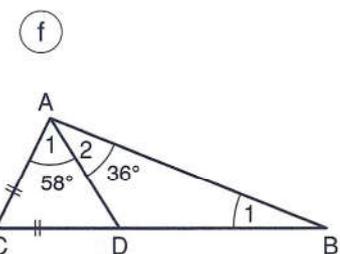
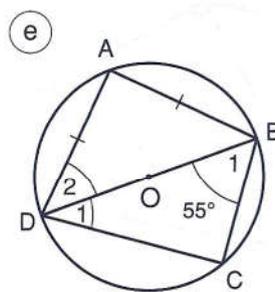
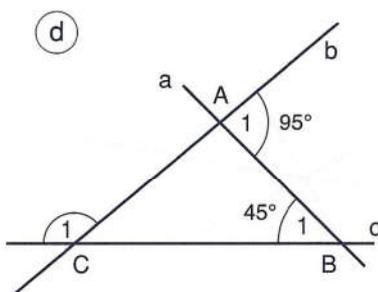
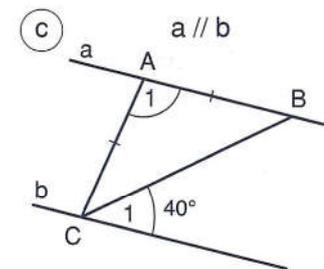
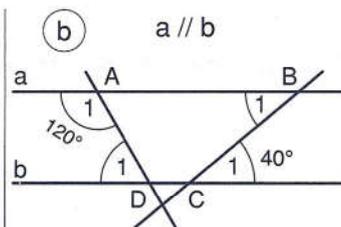
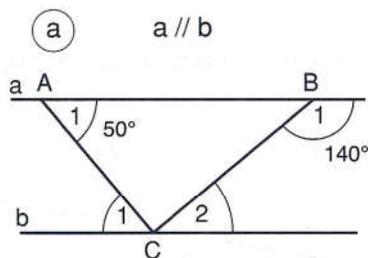
$ \hat{A} $	$ \hat{B} $	$ \hat{C} $	Nature du triangle ABC
52°			rectangle en B
	52°		isocèle en A
	52°		isocèle en B
52°		52°	
38°			isocèle acutangle
	22°		isocèle obtusangle en C
26°	26°		
45°	90°		
	18°	81°	
		120°	isocèle

130

4) Reproduis les figures ci-dessous en vraie grandeur.

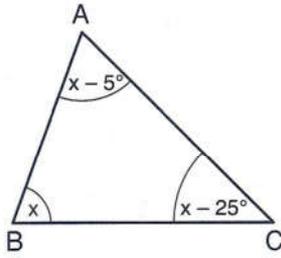


5) Calcule le plus simplement possible l'amplitude des angles marqués dans les figures ci-dessous.

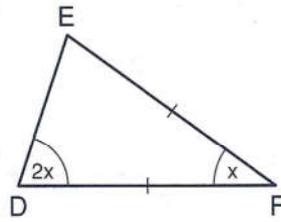


- 6) Détermine l'amplitude des angles des triangles proposés en tenant compte des renseignements fournis.

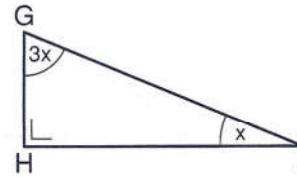
a)



b)



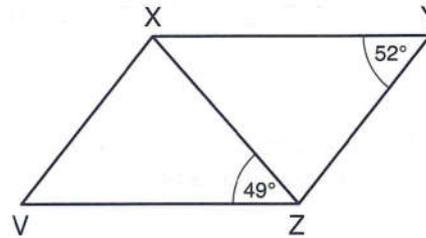
c)



- 7) Détermine l'amplitude des angles d'un triangle isocèle si tu sais que l'amplitude d'un angle à la base vaut le quadruple de celle de l'angle au sommet.

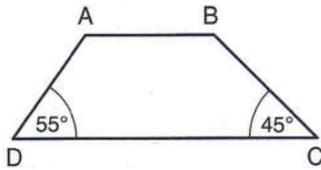
- 8) Détermine l'amplitude des angles d'un triangle rectangle si tu sais que l'amplitude d'un angle aigu vaut 27° de plus que celle de l'autre angle aigu.

- 9) Le quadrilatère XYZV est un parallélogramme. Peux-tu, avec les renseignements fournis, dire si le triangle XYZ est rectangle ? Explique.

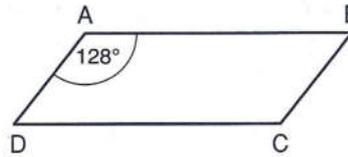


- 10) Trouve l'amplitude de tous les angles sans utiliser ton rapporteur et en expliquant ton raisonnement.

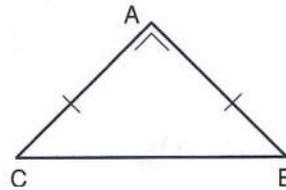
a)



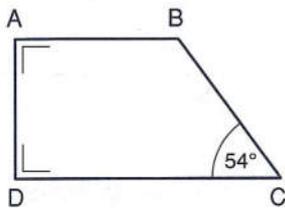
b)



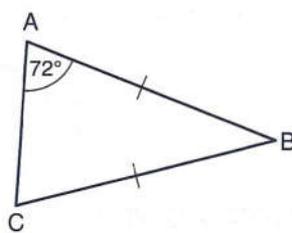
c)



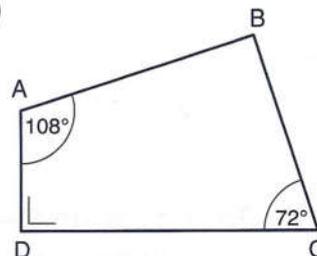
d)



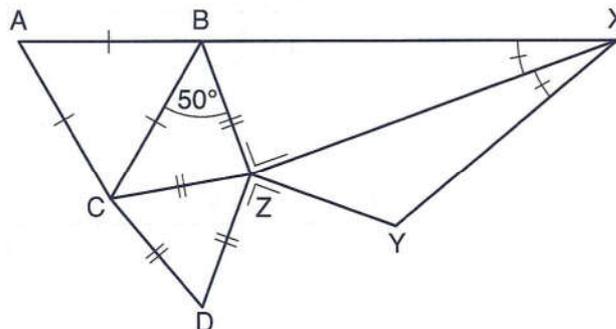
e)



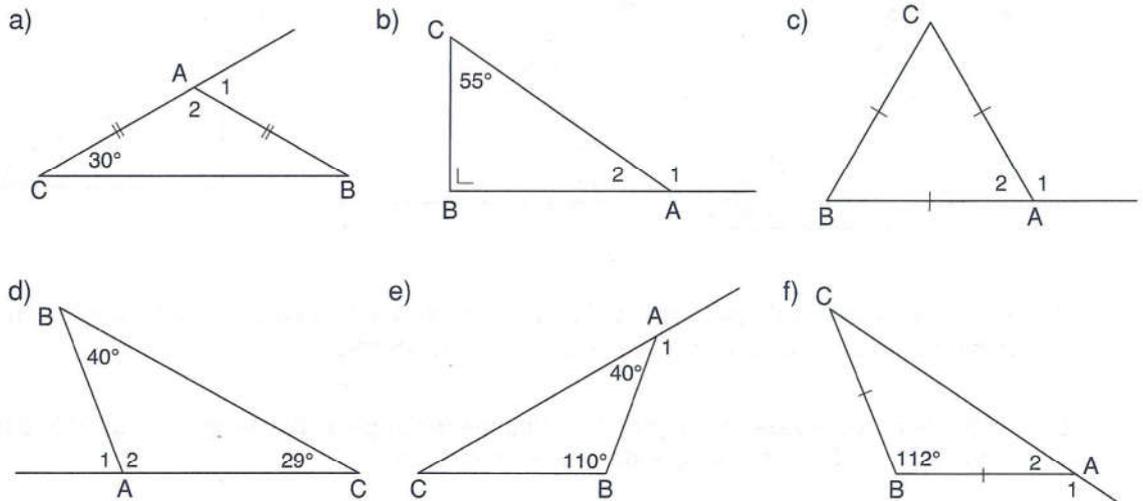
f)



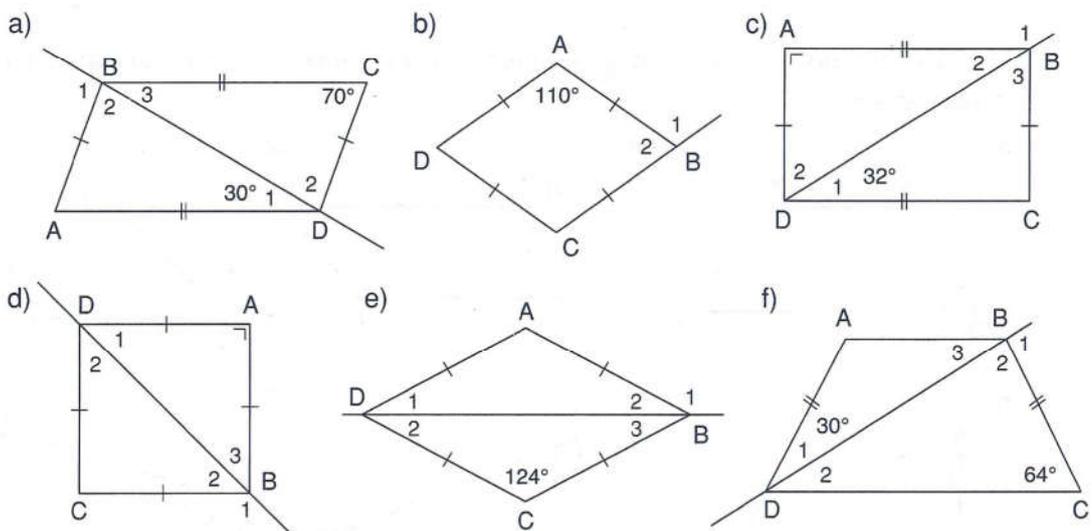
- 11) Calcule l'amplitude des angles du triangle XYZ si tu sais que les points A, B et X sont alignés.



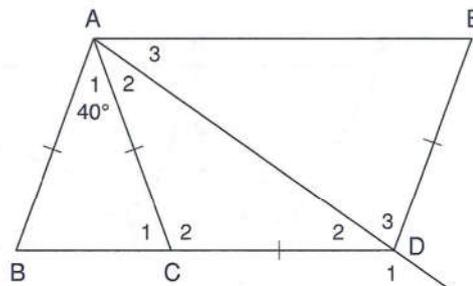
- 12) En utilisant les données fournies par chaque dessin, calcule l'amplitude de \widehat{A}_1 en expliquant ton raisonnement.



- 13) En utilisant les données fournies par chaque dessin, calcule l'amplitude de \widehat{B}_1 en expliquant ton raisonnement.

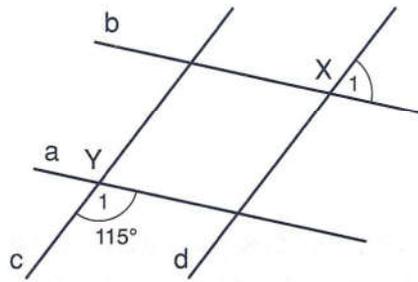
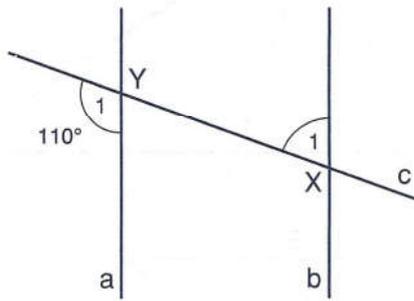


- 14) Sachant que ABDE est un parallélogramme et en utilisant les données fournies par le dessin, calcule l'amplitude des angles \widehat{D}_1 et \widehat{E} en expliquant ton raisonnement.

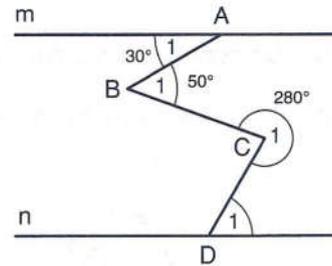
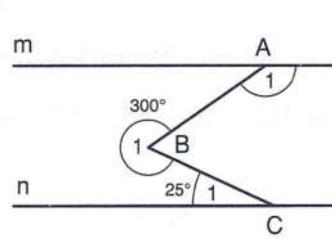
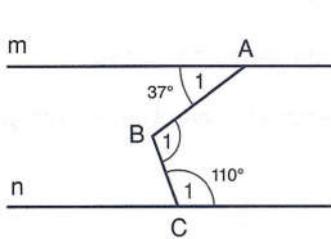


Série B

- 1) Dans les figures ci-dessous, $a \parallel b$ et $c \parallel d$. Calcule l'amplitude de l'angle \widehat{X}_1 et justifie tes résultats.

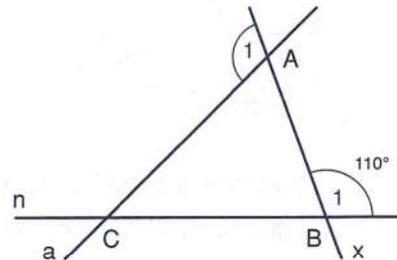
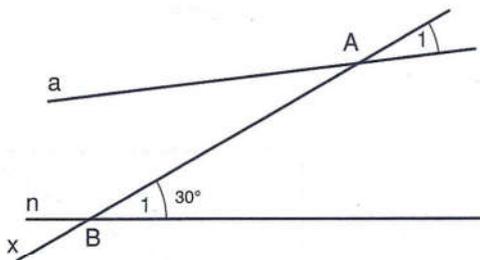


- 2) Dans les figures ci-dessous, $m \parallel n$. Calcule l'amplitude de l'angle marqué.

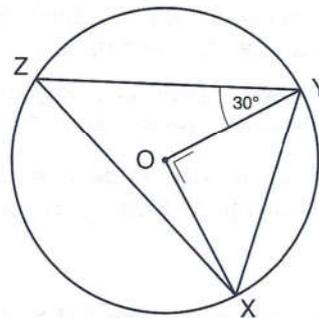
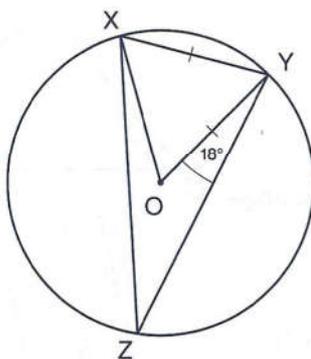


133

- 3) Trouve l'amplitude de l'angle marqué pour que les droites a et n soient parallèles.



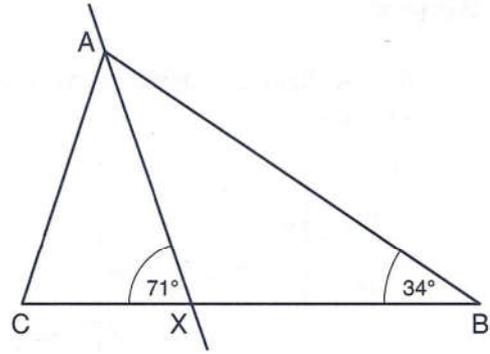
- 4) En utilisant les données fournies par le dessin, calcule l'amplitude des angles du triangle XYZ.



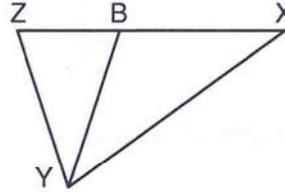
- 5) Construis un triangle XYZ rectangle en X si tu sais que $|\widehat{Z}| = 38^\circ$. Trace la médiane [XM] et la hauteur [XH]. Calcule l'amplitude de l'angle \widehat{HXM} .

- 6) Construis un triangle XYZ rectangle en X si tu sais que $|\widehat{Z}| = 48^\circ$. Trace la médiane [XM] et la bissectrice issue de l'angle Y qui coupe [XZ] en V. La médiane et la bissectrice se coupent au point T. Calcule l'amplitude de l'angle \widehat{XTY} .

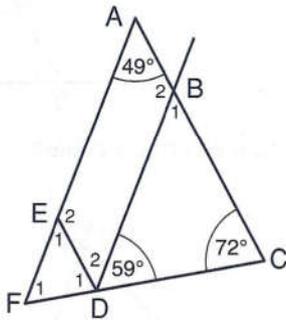
- 7) Dans le triangle ci-contre, la droite AX est la bissectrice de l'angle de sommet A. En utilisant les données du dessin, calcule $|\widehat{C}|$.



- 8) Le triangle XYZ est isocèle en X et YB est la bissectrice de l'angle de sommet Y. Quelle est la nature des triangles XBY et BZY si tu sais que $|\widehat{X}| = 36^\circ$?

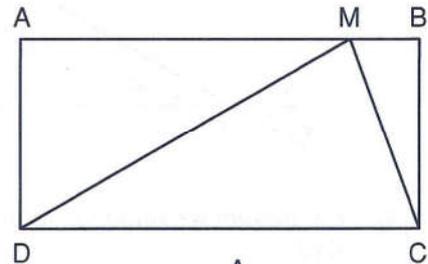


- 9) Démontre que les bissectrices de deux droites sécantes sont perpendiculaires.
 10) Voici une figure dans laquelle $BD \parallel AF$ et $ED \parallel AC$. Recherche les amplitudes demandées.



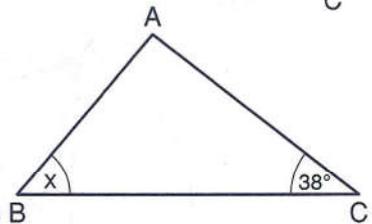
- $|\widehat{B}_1| = \dots\dots\dots$ $|\widehat{B}_2| = \dots\dots\dots$
 $|\widehat{E}_1| = \dots\dots\dots$ $|\widehat{E}_2| = \dots\dots\dots$
 $|\widehat{D}_1| = \dots\dots\dots$ $|\widehat{D}_2| = \dots\dots\dots$
 $|\widehat{F}_1| = \dots\dots\dots$

- 11) Si tu sais que le quadrilatère ABCD est un rectangle, que $|\widehat{DMC}| = 80^\circ$ et que $|\widehat{BCM}| = 20^\circ$, détermine l'amplitude de l'angle \widehat{ADM} .



Série C

- 1) a) Calcule l'amplitude de l'angle \widehat{BAC} du triangle ci-contre, en fonction de x.
 b) Pour quelle valeur de x, le triangle ABC est-il isocèle en A ? en B ? en C ?
 c) Pour quelles valeurs de x, le triangle ABC est-il rectangle ? (Tu envisageras tous les cas possibles.)



- 2) a) Si tu sais que la droite AM est la bissectrice de l'angle \widehat{A} , calcule l'amplitude de tous les angles de la figure ci-contre, pour $x = 46^\circ$.
 b) Découvre un triangle isocèle; pour quelle valeur de x, ce triangle est-il rectangle ?

