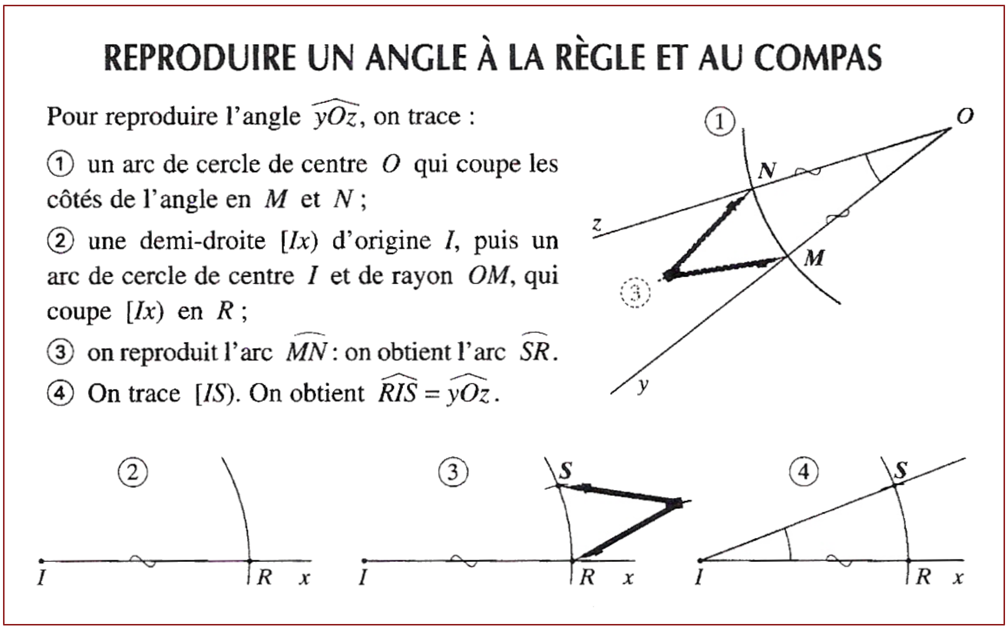
C5T4 – Angles

Activité 1 Mesurer et reproduire un angle



REPRODUIRE UN ANGLE À LA RÈGLE ET AU COMPAS

Pour reproduire l'angle $\widehat{yOz}$, on trace :

① un arc de cercle de centre O qui coupe les côtés de l'angle en M et N ;

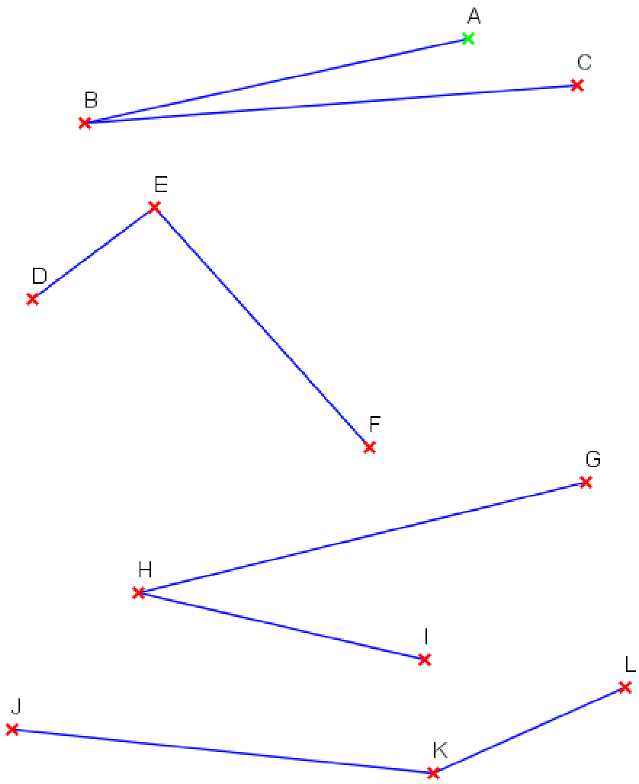
② une demi-droite $[Ix)$ d'origine I, puis un arc de cercle de centre I et de rayon OM, qui coupe $[Ix)$ en R ;

③ on reproduit l'arc $\overset{\frown}{MN}$: on obtient l'arc $\overset{\frown}{SR}$.

④ On trace $[IS)$. On obtient $\widehat{RIS} = \widehat{yOz}$.

1. Reproduit **à la règle et au compas** chacun des 4 angles ci-dessous.

2. Vérifie l'exactitude de la reproduction **en mesurant** chaque angle et sa copie.

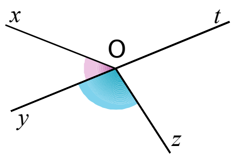
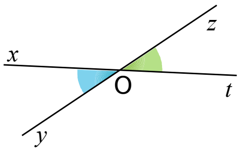
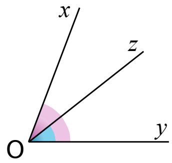
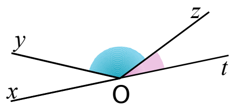


Activité 2 La Grande Ourse

La fiche « grande Ourse » est à demander au professeur (voir aussi la rubrique « imprimer »).

C5T4 – Angles

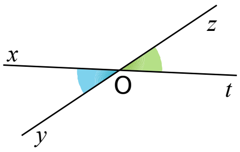
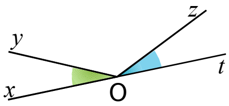
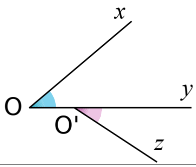
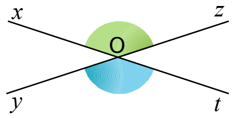
Activité 3 Les deux font la paire

Figure 1	Figure 2	Figure 3	Figure 4
			

1. Définition : Deux angles adjacents sont deux angles qui ont un sommet commun, un côté commun et qui sont situés de part et d'autre de ce côté commun.

Pour chacun des cas 1 à 4, dire si les angles bleu et rose sont adjacents. Si la réponse est non dire pourquoi.

2. Deux angles adjacents ont-ils nécessairement la même mesure ?

Figure 5	Figure 6	Figure 7	Figure 8
			

3. Définition : Deux angles opposés par le sommet sont deux angles qui ont un sommet commun et qui ont leurs côtés dans le prolongement l'un de l'autre.

Pour chacun des cas 5 à 8, dire si les angles bleu et vert sont adjacents. Si la réponse est non dire pourquoi.

4. Deux angles opposés par le sommet ont-ils nécessairement la même mesure ? Justifie ta réponse en utilisant une propriété sur deux angles symétriques par rapport à un point.

C5T4 – Angles

Activité 4 De jolies sommes !

Trace un triangle ABC rectangle en A puis mesure les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{BCA}$.

1. Marie affirme que tous les élèves de la classe ne trouveront pas nécessairement les mêmes mesures mais qu'il y a quand même une relation entre ces deux mesures. Quelle conjecture fait-elle ?

2. Définition : On dit que deux angles sont complémentaires lorsque la somme de leurs mesures est égale à 90°. Les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{BCA}$ sont-ils complémentaires ?

Aide pour la démonstration :

a. Construire le symétrique A' du point A par rapport au milieu O de [BC].

b. Le quadrilatère ABA'C est un ....

c. Quand 2 droites sont parallèles toute perpendiculaire à l'une est ....

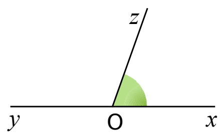
En appliquant cette propriété 3 fois on démontre que le quadrilatère ABA'C est un ....

d. Les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{A'CB}$ sont .... ; ils ont donc la même ....

e. Comme les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{CBA'}$ ont pour somme .... il en est de même pour $\widehat{ABC}$ et ....

3. Construis deux angles complémentaires et adjacents dont l'un mesure 64°.

4. Ahmed a mesuré l'angle $\widehat{xOz}$ ci-contre et a trouvé 110°. Sa voisine lui dit que ce n'est pas possible et qu'à partir de l'erreur d'Ahmed elle pense connaître la bonne mesure. Quelle est cette mesure ? Comment a-t-elle pu la trouver ?

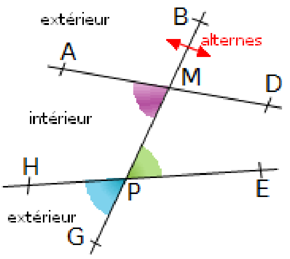


On dit que deux angles sont supplémentaires lorsque la somme de leurs mesures est égale à 180°.

5. Les angles $\widehat{xOz}$ et $\widehat{zOy}$ sont-ils supplémentaires ?

6. Construis deux angles supplémentaires et non adjacents dont l'un mesure 52°.

Activité 5 Angles déterminés par un couple de droites et une sécante



1. Les angles $\widehat{AMG}$ et $\widehat{EPB}$ sont des angles alternes-internes déterminés par les droites (AD), (HE) et la sécante (BG). Cite une autre paire d'angles alternes-internes déterminés par les droites (AD), (HE) et la sécante (BG).

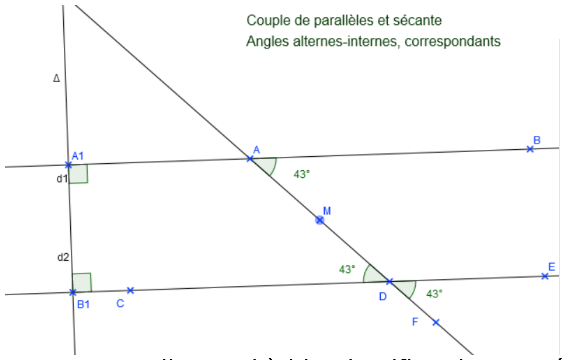
2. Les angles $\widehat{AMG}$ et $\widehat{HPG}$ sont des angles correspondants déterminés par les droites (AD), (HE) et la sécante (BG). Cite trois autres paires d'angles correspondants déterminés par les droites (AD), (HE) et la sécante (BG).

C5T4 – Angles

Activité 6 Couple de droites parallèles

1. Trace deux droites d_1 et d_2 perpendiculaires à une même droite Δ. Que peux-tu affirmer pour d_1 et d_2 ?

2. Marque deux points, A et B sur d_1 et deux autres, C et D, sur d_2, tels que A et C appartiennent au même demi-plan de frontière (BD). Trace la droite (AD) puis le milieu M de [AD].



Complète le tableau et la phrase ci-dessous et applique toi à bien justifier chaque réponse.

Objet	Point A	[AB)	[AD)	$\widehat{BAD}$
Symétrique par rapport à M				

Comme la symétrie centrale conserve .... on peut affirmer que $\widehat{BAD}$ = ... »

3. Complète la conclusion :

« Si les droites d_1 et d_2 sont parallèles alors les angles .... sont .... »

4. Marque un point E sur [CD) qui n'appartienne pas à [CD] et un point F sur [AD) qui n'appartienne pas à [AD].

Que peux-tu dire des angles $\widehat{ADC}$ *et* $\widehat{EDF}$ d'une part , puis des angles $\widehat{BAD}$ *et* $\widehat{EDF}$ d'autre part ?

(Aide : utilise le résultat de la question 3).

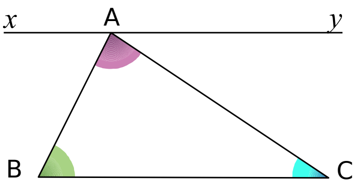
5. Complète la conclusion :

« Si les droites d_1 et d_2 sont parallèles alors les angles .... sont .... »

6. Réalise ce programme de construction à l'aide de GeoGebra de façon à illustrer tous ces résultats.

7. Une application importante de la propriété vue à la question 3.

On se propose de démontrer que, pour tout triangle, la somme des angles du triangle vaut 180°.



Sur la figure ci-contre, on a tracé la droite (xy) parallèle à la droite (BC) passant par le point A. Complète les phrases ci-dessous :

Les angles $\widehat{xAB}$ et $\widehat{ABC}$ sont déterminés par le couple de droites (...) et (...) et la sécante (...). Ils sont en position d'angles .... Comme les droites (...) et (...) sont .... ces angles sont ....

Les angles $\widehat{yAC}$ et $\widehat{ACB}$ sont déterminés par le couple de droites (...) et (...) et la sécante (...). Ils sont en position d'angles .... Comme les droites (...) et (...) sont .... ces angles sont ....

Par conséquent l'angle $\widehat{xAy}=......+\widehat{BAC}+\widehat{CAy}=\widehat{ABC}+\widehat{BAC}+......=180°$.

Activité 7 Angles alternes-internes égaux

1. Trace un angle $\widehat{ABC}$. Marque le milieu O de [BC]. Trace un angle $\widehat{BCD}$ de même mesure que $\widehat{ABC}$ et tel que les 2 angles soient alternes-internes par rapport à la sécante (BC). La perpendiculaire à (AB) passant par O coupe (AB) en E et (CD) en F. Code la figure en y portant toutes les informations données.

2. Complète les phrases ci-dessous :

Comme (AB) est .... à (OE) le triangle EOB est .... en ....

Conséquence : $\widehat{EOB} + \widehat{EBO}$ = ...

Les angles $\widehat{EOB}$ et $\widehat{COF}$ sont .... par .... d'où : $\widehat{EOB} = \widehat{COF}$

Comme $\widehat{EBO} = \widehat{BCD} = \widehat{OCF}$ on peut aussi écrire : $\widehat{COF} + \widehat{OCF}$ = ...

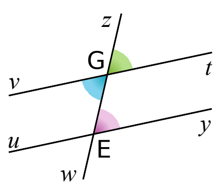
Ce qui signifie que le triangle OCF est .... en ..... ou encore que les droites (OF) et (CD) sont ....

Les droites (AB) et (CD) sont toutes deux .... à (.....), elles sont donc ....

Conclusion : On vient de démontrer que :

« Si les angles .... $\widehat{ABC}$ et $\widehat{BCD}$ sont égaux alors les droites (......) et (......) sont .... »

3. Complète la remarque :



Si les angles correspondants $\widehat{zGt}$ et $\widehat{zEy}$ sont égaux, les angles alternes-internes $\widehat{vGE}$ et $\widehat{zEy}$ le sont aussi, puisque les angles $\widehat{zGt}$ et $\widehat{vGE}$ opposés par le sommet ont ....

Ceci permet donc d'affirmer : « Si les angles correspondants sont .... alors les droites (......) et (......) sont .... ».

4. Réalise ce programme de construction à l'aide de GeoGebra de façon à illustrer les résultats.