

Deux parallèles et une sécante

COMPÉTENCES EXIGIBLES

- Connaître et utiliser les propriétés relatives aux angles formés par deux parallèles et une sécante et leurs réciproques.
- Connaître et utiliser les propriétés relatives aux droites parallèles et aux droites perpendiculaires.

ORIENTATIONS PEDAGOGIQUES

- A cette occasion, le vocabulaire suivant est également utilisé: angles complémentaires, angles supplémentaires, angles adjacents, angles apposés par le sommet, angles alternes internes, angles correspondants.
- Les propriétés sont formulés et utilisées dans les deux sens (direct et réciproque), mais certaines réciproques peuvent être déclarées admises sans démonstrations.

EXTENSIONS

- Triangles particuliers et quadrilatères particuliers.
- Repère dans le plan.
- Triangle rectangle et cercle.
- Prisme droit, pyramide et cône de révolution.

PRE-REQUIS

- Droites dans le plan: parallélisme et perpendicularité.
- Les angles.
- La somme des angles d'un triangle
- Symétrie centrale.

Objectif	Activités	Contenu de cours	Applications
Définir deux angles alternes-internes	● <u>Activité1 :</u> 1- Colorie en bleu la zone comprise entre (d) et (d'), en rouge la zone restante. * Les angles $\sphericalangle$ et $\sphericalangle$ sont de part et d'autre de la sécante (δ) et "dans" la zone bleue. → On dit que $\sphericalangle$ et $\sphericalangle$ sont alternes-internes.	I. <u>Angles formés par deux parallèles et une sécante:</u> <u>1. Vocabulaires :</u> i. <u>Angles alternes-internes:</u> ● <u>Définition:</u> Soit deux droites (d) et (l) coupées par une sécante . Dire que deux angles formés par ces trois droites sont alternes-internes signifie: - qu'ils n'ont pas le même sommet; - qu'ils sont de part et d'autre de la sécante; - qu'ils sont à l'intérieur de la bande délimitée par les droites (d) et (d'). ● <u>Exemples:</u>	o <u>Application 1:</u> Soit la figure ci-dessous Citer les angles : ✓ alternes internes ✓ correspondant

Définir deux angles correspondants

- * Les angles $\angle$ et $\angle$ ont des positions semblables.
→ On dit que $\angle$ et $\angle$ sont Correspondants.
- 2- Donne d'autres angles alternes-internes et correspondants.

- * Les angles $\hat{A}_4$ et $\hat{B}_2$ sont dits **alternes-internes**.
- * Les angles $\hat{A}_1$ et $\hat{B}_3$ sont dits **alternes-internes**.

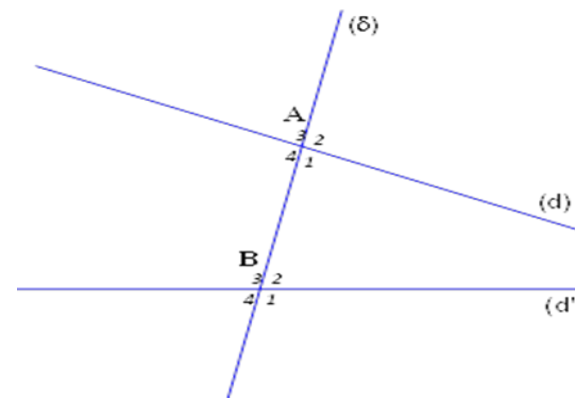
ii. Angles correspondants :

● Définition:

Deux angles sont **correspondants** lorsqu'ils :

- Ils n'ont pas le même sommet ;
- Ils sont du même côté de la **sécante** () ;
- l'un est à l'intérieur de la bande délimitée par les droites , l'autre pas.

● Exemple:



- * Les angles A_1 et B_1 sont dits **correspondants**.

o Application 2.

Les droites (BE) et (CF) sont parallèles.

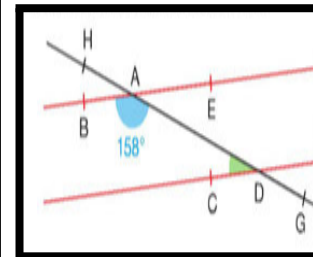
La droite (GH) coupe (BE) en A et (CF) en D.

→ Déterminer la

mesure de l'angle $\hat{ADH}$

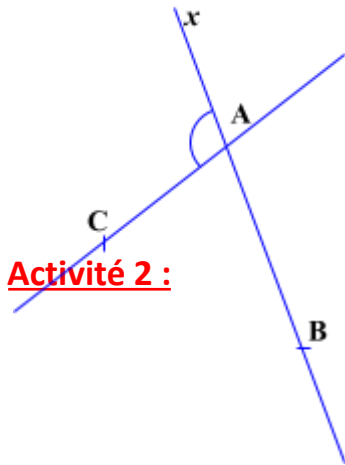
→ Dédire la

mesure de l'angle $\hat{CDA}$



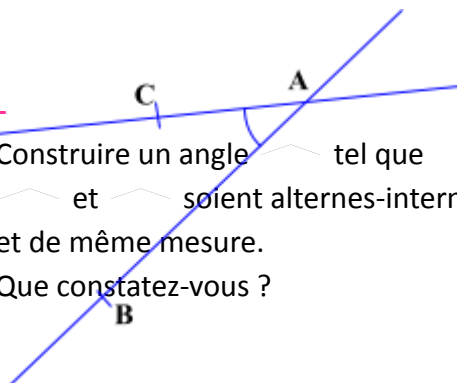
Connaître et utiliser les propriétés relatives aux angles alternes-inter nes formés par deux parallèles et une sécante et leurs réciproques

• **Activité 2 :**



1-

- a- Construire un angle  tel que  et  soient alternes-inter nes et de même mesure.
b- Que constatez-vous ?



* Les angles A_2 et B_2 ; A_3 et B_3 ; A_4 et B_4 sont aussi **correspondants**.

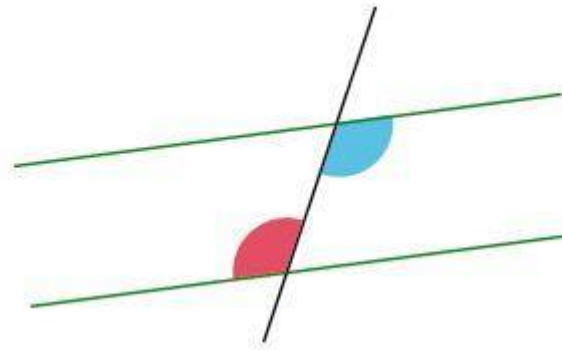
2. Angles alternes-inter nes et droites parallèles :

□ Propriété 1:

Si deux angles **alternes-inter nes** sont formés par deux droites **parallèles** coupées par une sécante, alors ces deux angles sont **égaux**.

• Exemple :

Les deux droites vertes sont parallèles donc les deux angles alternes-inter nes (**bleu** et **rose**) sont égaux.



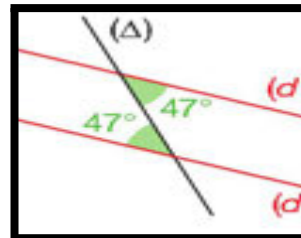
□ Propriété 2 (réciproque):

Si **deux droites** coupées par une sécante forment deux angles **alternes-inter nes égaux**, alors ces droites sont **parallèles**.

o Application 3:

a- Dans le cas

suivant, expliquer pourquoi les droites (d) et (d') sont parallèles.



b- Dans le cas

suivant, expliquer pourquoi les droites (xy) et (zt) ne sont pas parallèles.

Connaître et utiliser les propriétés relatives aux angles correspondants formés par deux parallèles et une sécante et leurs réciproques

- 2-
a- Construire un angle  tel que  et  soient correspondants et de même mesure.

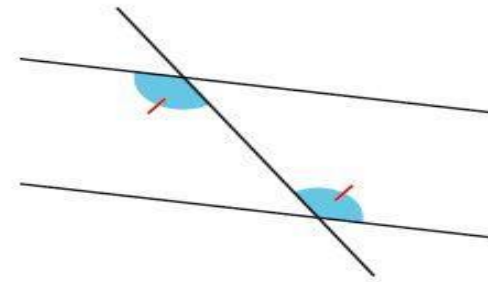
- b- Que constatez-vous ?

3- Écris et complète des phrases commençant par:

- ♦ " Si deux droites, coupées par une sécante, sont parallèles, alors ... "
- ♦ " Si deux droites coupées par une sécante forment deux angles alternes-internes (ou correspondants) égaux, alors ... "

• Exemple:

Les deux angles alternes-internes sont égaux donc les deux droites coupées par la sécante sont parallèles.

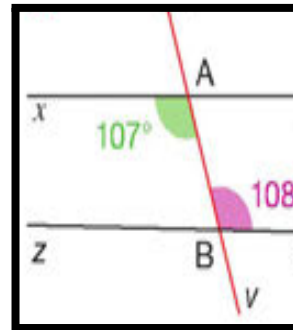
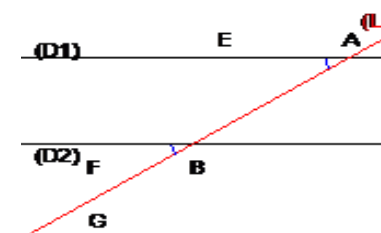


3. Angles Correspondants et droites parallèles :

□ Propriété 1:

Si deux angles **correspondants** sont formés par deux droites **parallèles** coupées par une sécante, alors ces deux angles sont **égaux**.

• Exemple:



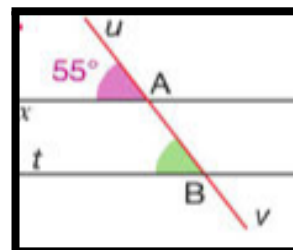
o Application 4:

Les droites (xy) et (tz) sont parallèles.

La droite (uv) coupe (xy) en A et (tz) en B.

→ Déterminer la

mesure de l'angle $\hat{tBA}$



o Application 5:

Connaître
et utiliser
les
propriétés
relatives
aux droites
parallèles
et aux
droites
perpendiculaires

● **Activité 3:**

1-

a- Tracer deux droites parallèles (D_1) et (D_2) .

b- Tracer une droite

(L) perpendiculaire à (D_1) .

c- Que peut-on dire des droites (D_2) et (L) ? justifier votre réponse.

2-

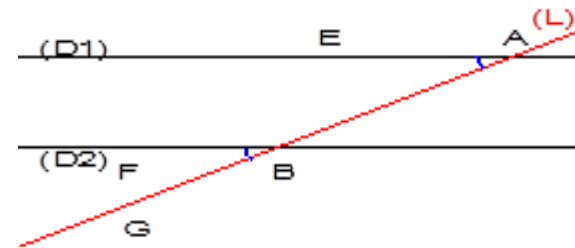
Les deux angles $\hat{EAB}$ et $\hat{FBG}$ sont **correspondants**, puisque les deux droites (D_1) et (D_2) sont **parallèles** et coupées par la sécante (L) .

Alors: $\hat{EAB} = \hat{FBG}$.

□ **Propriété 2 (réciproque) :**

Si **deux droites** coupées par une sécante forment deux angles **correspondants égaux**, alors ces droites sont **parallèles**.

● **Exemple:**



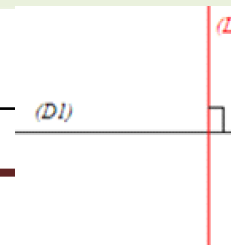
Les deux angles correspondants $\hat{EAB}$ et $\hat{FBG}$ sont **égaux**, donc les deux droites (D_1) et (D_2) sont **parallèles**.

II- Droites parallèles et perpendiculaires:

● **Propriété 1:**

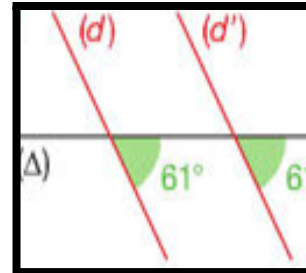
Si deux droites sont **parallèles** alors toute **droite perpendiculaire à l'une** est aussi **perpendiculaire à l'autre**.

Exemple:



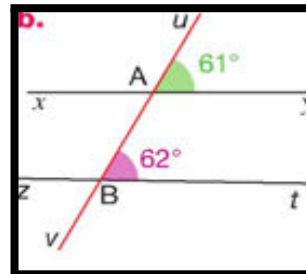
a- Dans le cas

suivant, expliquer pourquoi les droites (d) et (d') sont parallèles.



b- Dans le cas

suivant, expliquer pourquoi les droites (xy) et (zt) ne sont pas parallèles.



o **Application 6:**

La droite (TR) coupe deux droites parallèles (CD) et (EF) respectivement en A et

L'angle $\hat{CAB}$ mesure 152° .

a- Tracer une droite (L).
 b- Tracer deux droites
 (D_1) et (D_2) perpendiculaires à (L).
 c- Que peut-on dire des
 droites (D_1) et (D_2) ? justifier votre
 réponse.

On a : $\{(D_1) \parallel (D_2) \mid (L) \perp (D_1)\}$

Alors : $(L) \perp (D_2)$

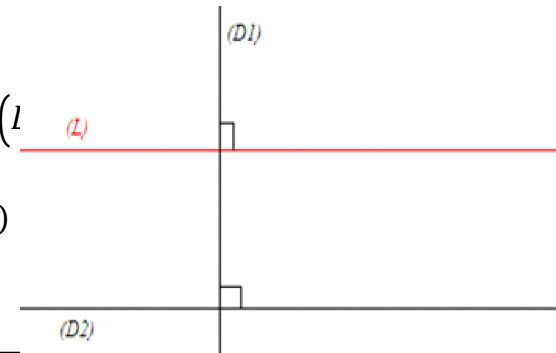
• Propriété 2 :

Si deux droites sont **perpendiculaires** alors toute
droite perpendiculaire à l'une est alors **parallèle à**
l'autre.

• Exemple:

On a : $\{(D_1) \perp (L) \mid (L) \perp (D_2)\}$

Alors : $(D_1) \parallel (D_2)$



Calculer la mesure de
 l'angle $\widehat{FBR}$.

