

# ANGLES ET TRIANGLES SEMBLABLES

## I. Angles alternes-internes

Activité conseillée

p216 Activité 1

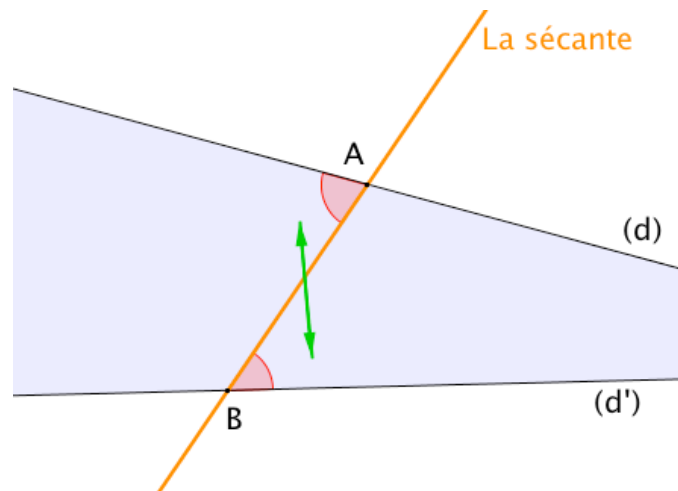
Myriade 4<sup>e</sup> – Bordas Éd.2016

### 1) Définition

On dit que les deux angles marqués en rouge sont **alternes-internes**.

En effet :

- ils se trouvent à l'**intérieur** (**interne**) de la bande formée par (d) et (d'),
- ils sont **de part et d'autre** (**alternes**) de la **sécante**.



#### Définition :

Soit deux droites (d) et (d') coupées par une sécante.

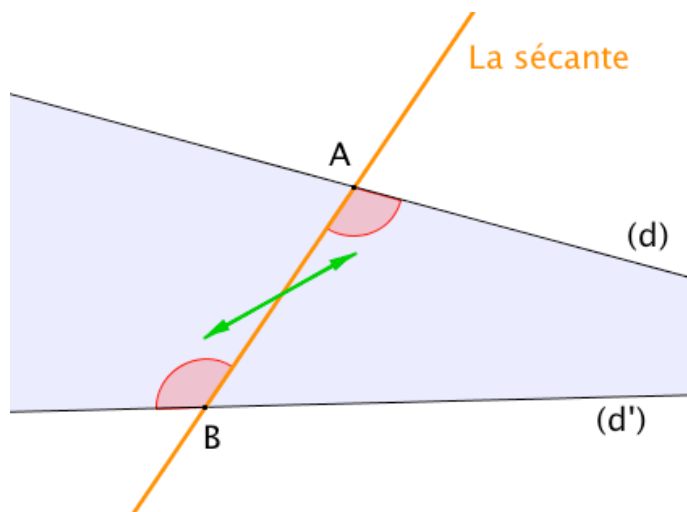
Dire que deux angles formés par ces trois droites sont **ALTERNES-INTERNES** signifie que :

- ils n'ont pas le même sommet ;
- ils sont de part et d'autre de la sécante ;
- ils sont à l'intérieur de la bande délimitée par les deux droites (d) et (d').

#### Remarque :

Deux droites et une sécante déterminent deux couples d'angles alternes-internes.

Ainsi, sur la figure précédente, on peut trouver deux autres angles alternes-internes :



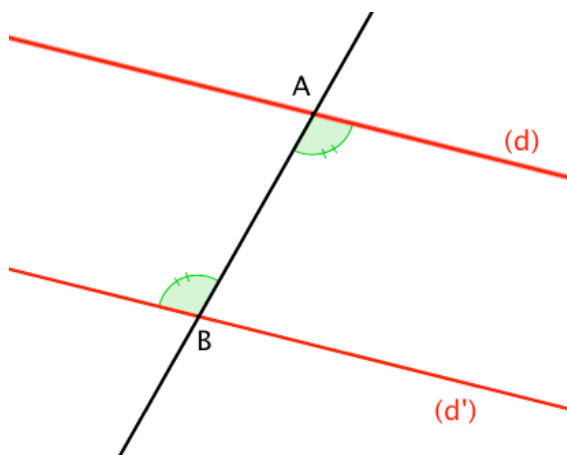
Exercices conseillés

p220 n°2, 3, 4

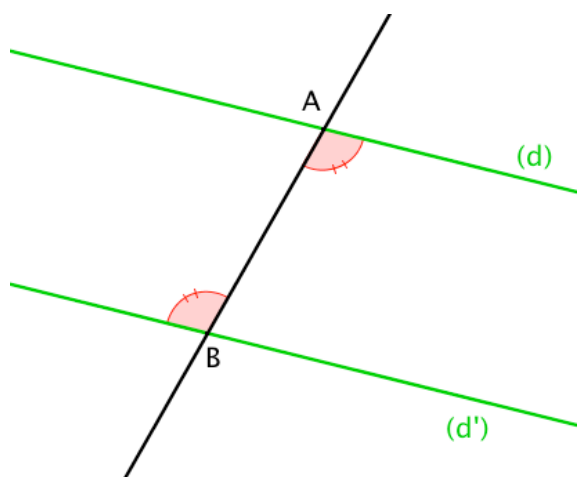
p224 n°30, 31

Myriade 4<sup>e</sup> – Bordas Éd.2016

## 2) Propriétés



Si **deux droites** sont **parallèles**  
alors les **angles alternes-internes** reposant  
sur ces droites sont **égaux**.

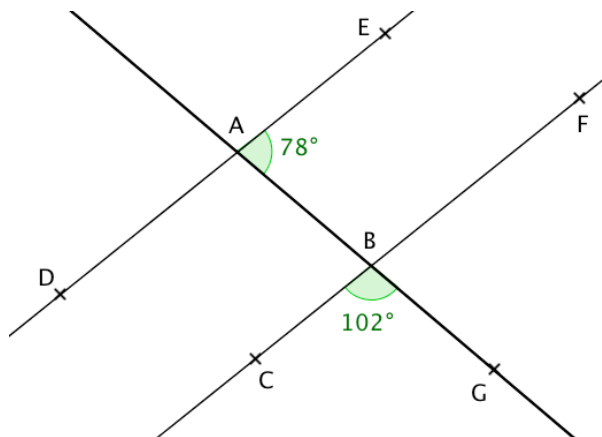


Si **deux angles alternes-internes** sont **égaux**  
alors les droites sur lesquelles ils reposent sont  
**parallèles**.

**Méthode :** Appliquer la propriété de parallélisme sur les angles alternes-internes

 Vidéo <https://youtu.be/v7XmtQhOP9I>

Sur la figure, les droites (DE) et (CF) sont-elles parallèles ?



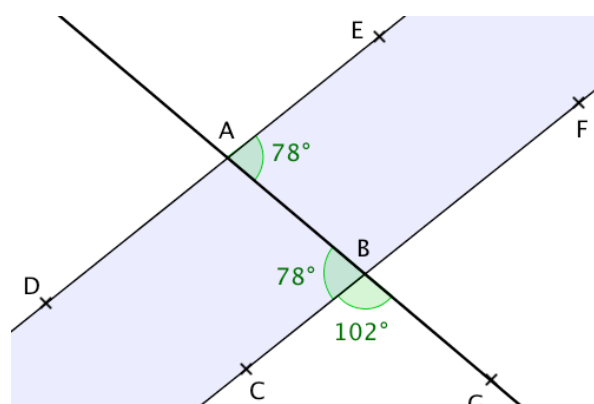
L'angle  $\widehat{ABG}$  est plat donc :

$$\widehat{ABC} = 180 - 102 = 78^\circ.$$

Les angles  $\widehat{ABC}$  et  $\widehat{BAE}$  sont alternes-internes et égaux.

Si deux angles alternes-internes sont égaux alors les droites sur lesquelles ils reposent sont parallèles.

On en déduit que les droites (DE) et (CF) sont parallèles.



Exercices conseillés    En devoir

p220 n°5, 6	p221 n°9, 10
p221 n°7, 8, 11, 12, 13	p229 n°61
p224 n°32, 33	
p225 n°34, 35	
p226 n°43, 44	

Myriade 4<sup>e</sup> – Bordas Éd.2016

## II. Triangles semblables

### 1) Définition

**Définition :** On appelle triangles semblables des triangles qui ont des angles deux à deux égaux.

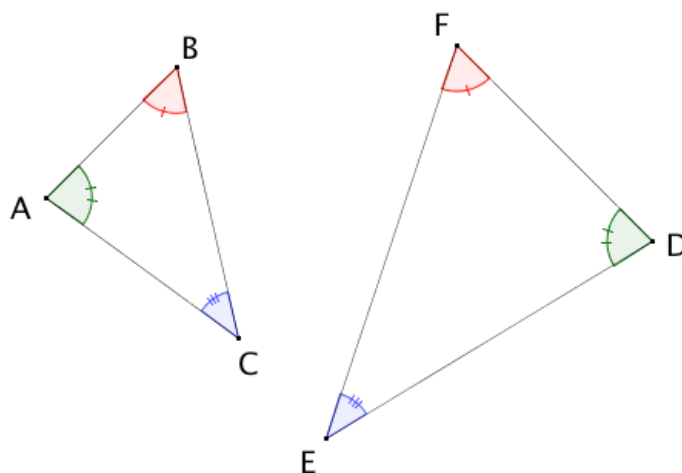
Exemple :

Les triangles ABC et DEF sont semblables, en effet :

$$\widehat{ABC} = \widehat{DFE}$$

$$\widehat{BAC} = \widehat{EDF}$$

$$\widehat{ACB} = \widehat{DEF}$$



Dans la pratique :

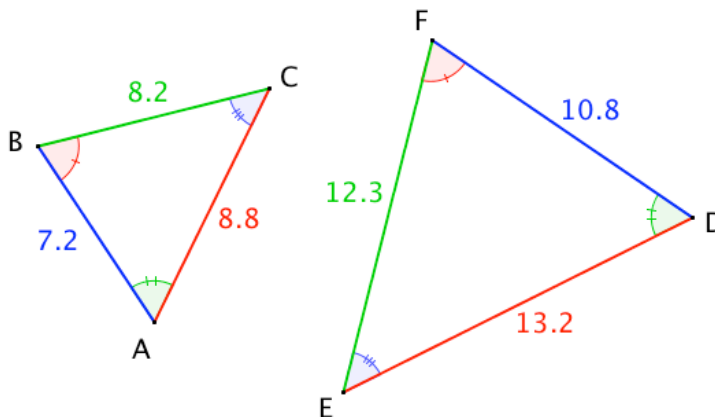
Pour montrer que deux triangles sont semblables, il suffit de s'assurer que deux couples d'angles sont égaux deux à deux. En effet, d'après la règle des 180°, le dernier couple d'angles le sera également.

## 2) Propriété

Exemple :

Les triangles ABC et DEF sont semblables.

Les côtés du triangle ABC sont proportionnels aux côtés du triangle DEF.



On fait correspondre deux à deux les côtés opposés à deux angles égaux.

Dans deux triangles semblables, les côtés opposés à des angles égaux sont appelés « côtés homologues ».

Côtés de DEF	DF = 10,8	EF = 12,3	ED = 13,2
Côtés de ABC	AB = 7,2	BC = 8,2	AC = 8,8
	↑ Opposé à l'angle bleu	↑ Opposé à l'angle vert	↑ Opposé à l'angle rouge

On constate ainsi que :  $\frac{10,8}{7,2} = \frac{12,3}{8,2} = \frac{13,2}{8,8} = 1,5$

**Propriété :** Si deux triangles sont semblables alors les longueurs des côtés de l'un sont proportionnelles aux longueurs des côtés de l'autre.

Remarque : Le coefficient de proportionnalité est appelé le coefficient d'agrandissement ou de réduction.

Exercices conseillés

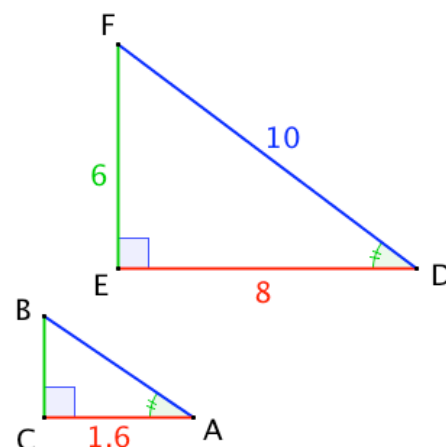
p222 n°17, 15  
p225 n°36

Myriade 4<sup>e</sup> – Bordas Éd.2016

### Méthode : Utiliser des triangles semblables

 Vidéo <https://youtu.be/F3SuRBTkaGM>

- 1) Prouver que les triangles ABC et DEF sont des triangles semblables.
- 2) En déduire les longueurs CB et AB.



1) On sait que  $\widehat{CAB} = \widehat{EDF}$  et que  $\widehat{BCA} = \widehat{FED} = 90^\circ$ . Donc nécessairement, les angles  $\widehat{CBA}$  et  $\widehat{EFD}$  sont égaux.

On en déduit que les triangles ABC et DEF sont des triangles semblables.

2) Comme les triangles ABC et DEF sont semblables, les longueurs des côtés de l'un sont proportionnelles aux longueurs des côtés de l'autre.

On a donc :

$$\frac{CA}{ED} = \frac{CB}{EF} = \frac{AB}{DF}, \text{ soit : } \frac{1,6}{8} = \frac{CB}{6} = \frac{AB}{10}$$

On en déduit que :

$$CB = 6 \times 1,6 : 8 = 1,2$$

$$AB = 10 \times 1,6 : 8 = 2.$$

Exercices conseillés

En devoir

p222 n°16  
p223 n°19, 20,  
22  
p225 n°37, 38,  
39, 41

p223 n°23, 24

Myriade 4<sup>e</sup> – Bordas Éd.2016



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)