D.M. n°1 : Configurations	2nde 5

A rendre le lundi 16 septembre 2013

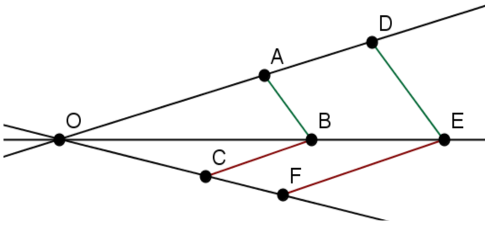
Nom : . . . . Prénom :	Communication : + ± – Technique : + ± – Raisonnement : + ± –	Note : $\frac{}{5}$

Rappel : La rédaction des DM doit être individuelle.

Exercice 1.

Sur la figure ci-dessous,

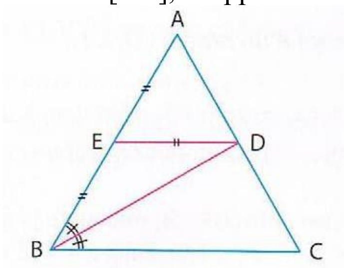
- les droites (BC) et (EF) sont parallèles et
- les droites (AB) et (DE) sont parallèles.



Montrer que les droites (AC) et (DF) sont parallèles.

Exercice 2.

E est le milieu de [AB], D appartient à [AC].



1) Quelle conjecture peut-on faire sur la position du point D sur [AC] ?

2) Démontrez votre conjecture.

Aide : On pourra commencer par montrer que $\widehat{EDB} = \widehat{DBC}$.

Corrigé

Exercice 1.

<u>Étape 1</u> : On montre que $\frac{OA}{OD}=\frac{OC}{OF}$.

- Les droites (AB) et (DE) sont parallèles donc par le théorème de Thalès, $\frac{OB}{OE}=\frac{OA}{OD}$.
- Par ailleurs, les droites (BC) et (EF) sont parallèles donc par le théorème de Thalès, $\frac{OB}{OE}=\frac{OC}{OF}$.
- On déduit de ces deux égalités que $\frac{OA}{OD}=\frac{OC}{OF}$ puisque ces quotients sont tous deux égaux à $\frac{OB}{OE}$.

<u>Étape 2</u> : On en déduit que les droite (MN) et (BC) sont parallèles.
Comme O, A, D d'une part et O, C, F sont alignés dans le même ordre sur deux droits sécantes et que $\frac{OA}{OD}=\frac{OC}{OF}$, par la <u>réciproque</u> du théorème de Thalès les droite (AC) et (DF) sont parallèles.

Exercice 2.

1) D <u>semble</u> être le milieu de [AC]. [On dit « semble » car à ce stade, on n'a rien prouvé ; ce n'est qu'une conjecture.]

2) Prouvons que D est le milieu de [AC] :

<u>Étape 1</u> : On montre que les angles correspondants $\widehat{EDB}$ et $\widehat{DBC}$ sont égaux.

- D'après les codages, $ED=EB$ donc le triangle BED est isocèle en E. Ses angles à la base sont donc égaux, ce qui s'écrit $\widehat{EDB}=\widehat{EBD}$ (1). [P51 du formulaire]
- Par ailleurs, les codages indiquent que $\widehat{EBD}=\widehat{DBC}$ (2).
- Finalement, avec (1) et (2), on a $\widehat{EDB}=\widehat{DBC}$.

<u>Étape 2</u> : On en déduit que les droite (ED) et (BC) sont parallèles puis que D est le milieu de [AC]

- $\widehat{EDB}=\widehat{DBC}$ donc les droites (ED) et (BC) sont coupées par la sécante (BD) en formant des angles alternes-internes égaux, (ED) et (BC) sont donc parallèles. [P85 du formulaire]
- La droite (ED) passe par le milieu E du côté du triangle ABC et elle est parallèle au côté (BC), donc elle coupe le troisième côté de ABC en son milieu [P74 du formulaire], ce qui prouve que <u>D est bien le milieu de [AC]</u>.