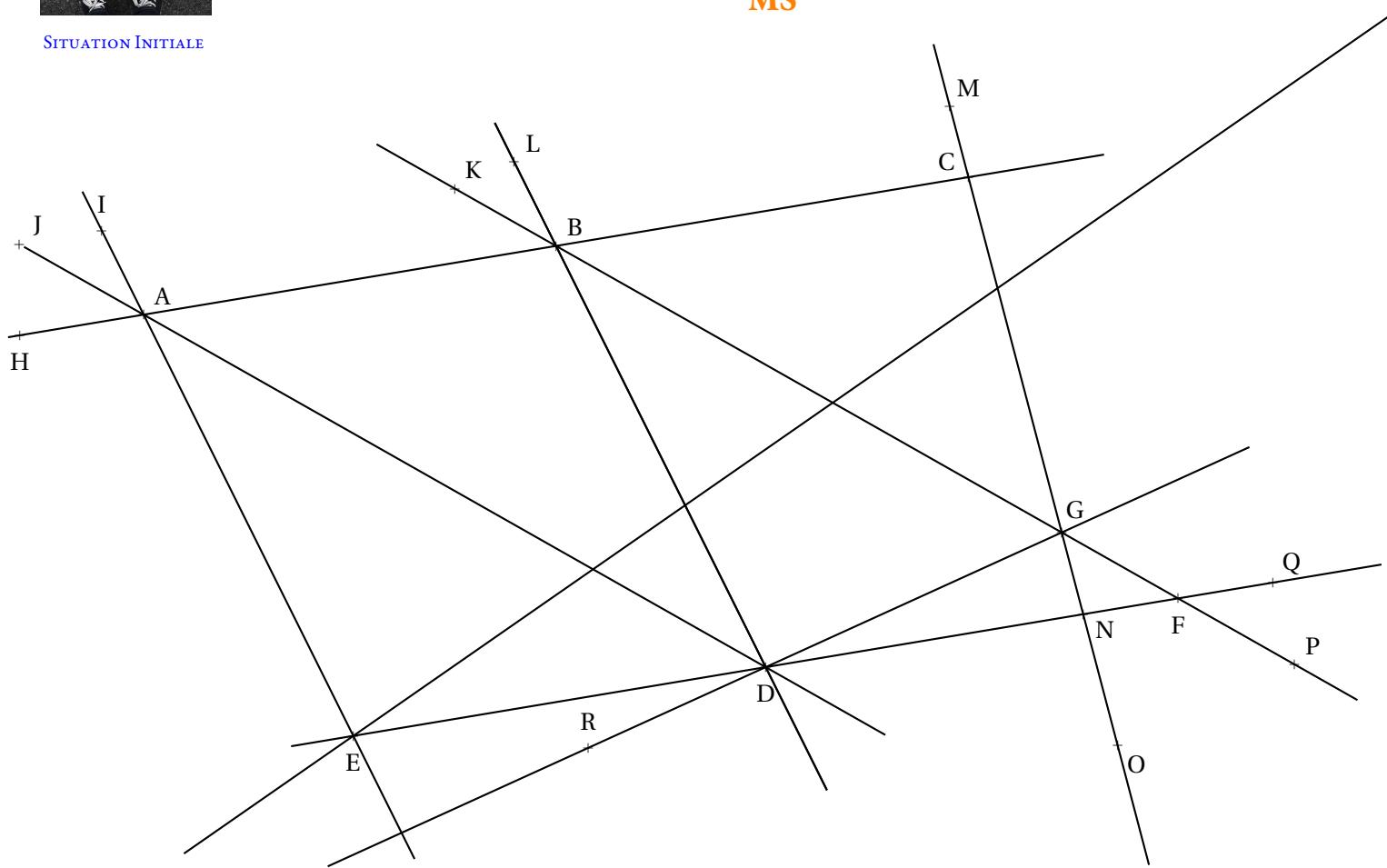




SITUATION INITIALE



1. En utilisant le rapporteur, mesurer au degré près les angles :

$\widehat{BAD} =$	$\widehat{EDB} =$	$\widehat{BGD} =$	$\widehat{JAI} =$	$\widehat{ONQ} =$	$\widehat{IAB} =$
$\widehat{DAE} =$	$\widehat{ABD} =$	$\widehat{GDB} =$	$\widehat{JAH} =$	$\widehat{GDQ} =$	$\widehat{KBC} =$
$\widehat{BAE} =$	$\widehat{DBG} =$	$\widehat{GDA} =$	$\widehat{KBL} =$	$\widehat{PGO} =$	$\widehat{MCH} =$
$\widehat{AED} =$	$\widehat{GBC} =$	$\widehat{ABG} =$	$\widehat{QFP} =$	$\widehat{DNG} =$	$\widehat{GND} =$
$\widehat{EDA} =$	$\widehat{BCG} =$	$\widehat{DGF} =$	$\widehat{GDF} =$	$\widehat{EDR} =$	$\widehat{ADQ} =$
$\widehat{ADB} =$	$\widehat{CGB} =$	$\widehat{GDF} =$	$\widehat{BFD} =$	$\widehat{KFE} =$	$\widehat{AED} =$

2. Repérer les groupes d'angles égaux en les surlignant.

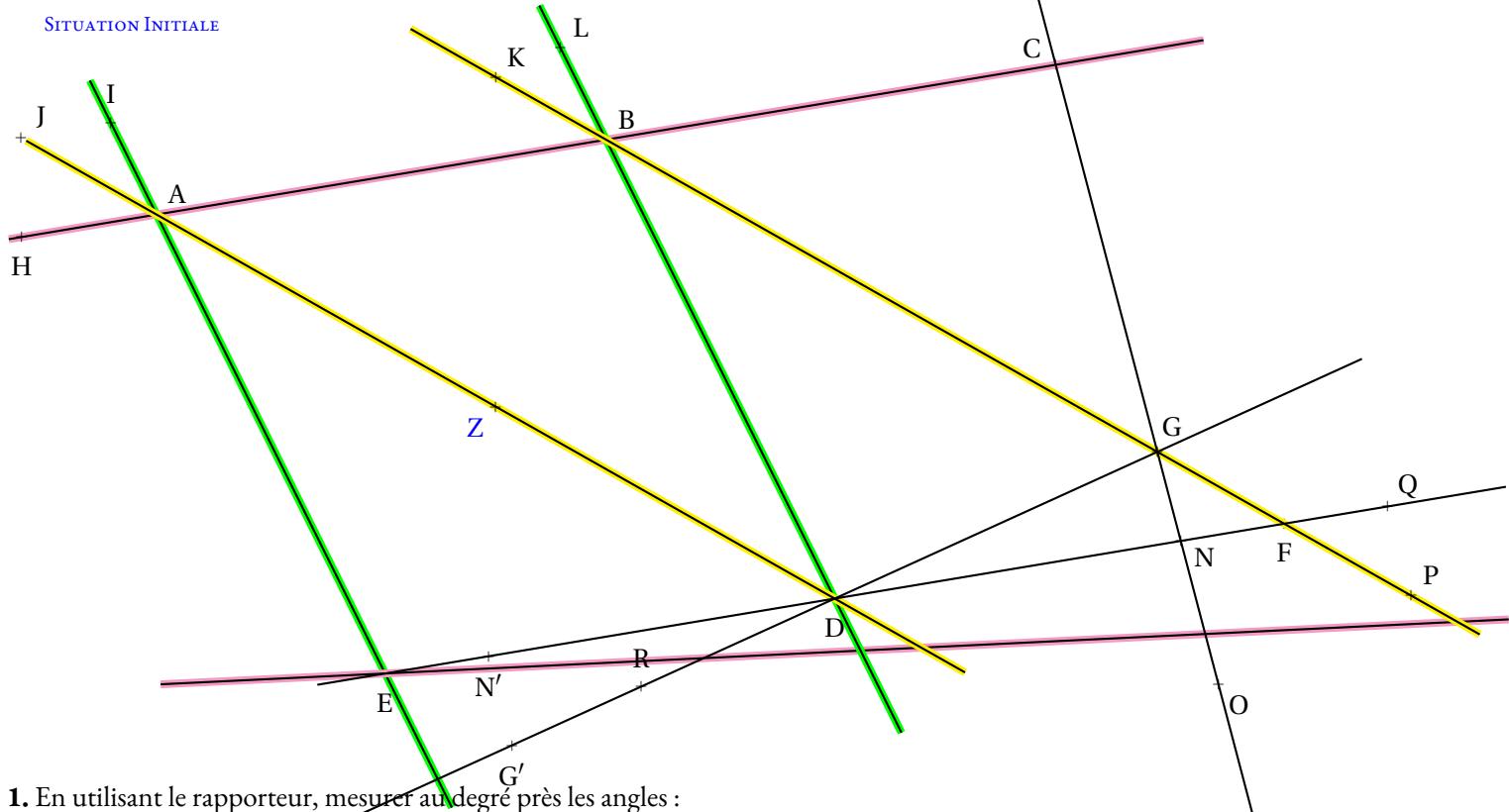
3. Des paires de droites semblent parallèles sur cette figure. Repasser chacune de ces paires de la même couleur.

4. Placer les symétriques N' et G' des points N et G par la symétrie centrale de centre D . Quel angle est l'image de l'angle \widehat{GDN} par la symétrie centrale de centre D ?

5. Placer Z le milieu du segment $[AD]$. Quel point est le symétrique du point A par la symétrie de centre Z ? Quelle droite semble être la droite symétrique de la droite (AB) par la symétrie de centre Z ? Quel point est le symétrique du point B par la symétrie de centre Z ? Quel angle est l'image de l'angle \widehat{BAD} par la symétrie centrale de centre Z ?



SITUATION INITIALE



1. En utilisant le rapporteur, mesurez au degré près les angles :

$$\widehat{BAD} = 39^\circ$$

$$\widehat{EDB} = 73^\circ$$

$$\widehat{BGD} = 49^\circ$$

$$\widehat{JAI} = 34^\circ$$

$$\widehat{ONQ} = 81^\circ$$

$$\widehat{IAB} = 107^\circ$$

$$\widehat{DAE} = 34^\circ$$

$$\widehat{ABD} = 107^\circ$$

$$\widehat{GDB} = 34^\circ$$

$$\widehat{JAH} = 39^\circ$$

$$\widehat{GDQ} = 10^\circ$$

$$\widehat{KBC} = 131^\circ$$

$$\widehat{BAE} = 73^\circ$$

$$\widehat{DBG} = 34^\circ$$

$$\widehat{GDA} = 131^\circ$$

$$\widehat{KBL} = 34^\circ$$

$$\widehat{PGO} = 42^\circ$$

$$\widehat{MCH} = 81^\circ$$

$$\widehat{AED} = 107^\circ$$

$$\widehat{GBC} = 39^\circ$$

$$\widehat{ABG} = 141^\circ$$

$$\widehat{QFP} = 39^\circ$$

$$\widehat{DNG} = 81^\circ$$

$$\widehat{GND} = 81^\circ$$

$$\widehat{EDA} = 39^\circ$$

$$\widehat{BCG} = 99^\circ$$

$$\widehat{DGF} = 131^\circ$$

$$\widehat{GDF} = 10^\circ$$

$$\widehat{EDR} = 10^\circ$$

$$\widehat{ADQ} = 131^\circ$$

$$\widehat{ADB} = 34^\circ$$

$$\widehat{CGB} = 42^\circ$$

$$\widehat{GDF} = 10^\circ$$

$$\widehat{BFD} = 39^\circ$$

$$\widehat{KFE} = 39^\circ$$

$$\widehat{AED} = 107^\circ$$

2. Repérez les groupes d'angles égaux en les surlignant.

3. Des paires de droites semblent parallèles sur cette figure. Repasser chacune de ces paires de la même couleur.

4. Placer les symétriques N' et G' des points N et G par la symétrie centrale de centre D .

Quel angle est l'image de l'angle \widehat{GDN} par la symétrie centrale de centre D ?

Il s'agit de l'angle $\widehat{G'DN'} = \widehat{EDR}$. Ces deux angles sont donc égaux. On dit qu'ils sont **opposés par le sommet**.

5. Placer Z le milieu du segment $[AD]$. Quel point est le symétrique du point A par la symétrie de centre Z ?

Quelle droite semble être la droite symétrique de la droite (AB) par la symétrie de centre Z ?

Quel point est le symétrique du point B par la symétrie de centre Z ?

Quel angle est l'image de l'angle \widehat{BAD} par la symétrie centrale de centre Z ?

Le symétrique du point A est le point D .

La droite (AB) est parallèle à la droite (DE) . On sait que le symétrique d'une droite est une droite qui lui est parallèle.

La droite symétrique de (AB) est donc une droite parallèle à (AB) passant par D , il s'agit de la droite (DE) .

De même la droite symétrique de (DB) est la droite (AE) .

Ainsi E et B sont symétriques par rapport à Z .

L'angle \widehat{BAD} a donc pour symétrique \widehat{EDA} . Ces deux angles sont donc égaux.

On dit qu'ils sont **alternes-internes**.

INFORMATIONS LÉGALES

- **Auteur :** Fabrice ARNAUD
- **Web :** pi.ac3j.fr
- **Mail :** contact@ac3j.fr
- **Dernière modification :** 17 décembre 2025 à 23:18

Ce document a été écrit pour L^AT_EX avec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.

Il a été compilé sous Linux Ubuntu Plucky Puffin (macareux courageux) 25.04 avec la distribution TeX Live 2024.20250309 et LuaHBTeX 1.18.0

Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim.

J'aimerai beaucoup rendre disponibles mes sources en T_EX. Dans un monde idéal, je le ferai immédiatement. J'ai plusieurs fois constaté que des pilleurs du net me volent mes fichiers pdf, retirent cette dernière page de licence, pour les mettre en ligne et parfois même les rendre payants. N'ayant pas les moyens de mettre un cabinet d'avocats sur cette contravention à la licence CC BY-NC-SA 4.0, je fais le choix de ne pas rendre mes sources disponibles. Mes pdf ne contiennent aucun filigrane, je ne les signe pas. Cela permet aux collègues, aux parents, aux élèves, de disposer d'un document anonyme dont chacun peut disposer en respectant la licence qui est particulièrement souple pour les utilisateurs non commerciaux. Je me suis contenté d'ajouter mes références sur cette dernière page, et verticalement sur mes corrections de brevet qui sont très pillés, afin de permettre à tous d'utiliser les documents tels quels.

Les QRCodes présents sur certains documents pointent vers le fichier pdf lui-même et sa correction. Ce lien ne pointe pas vers une page de mon blog ni sur une quelconque publicité. Vous pouvez le laisser si vous souhaitez que vos élèves accèdent au document en ligne avec sa correction.

LICENCE CC BY-NC-SA 4.0



**Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International**

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats

Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.

Pas d'Utilisation Commerciale — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.

Partage dans les Mêmes Conditions — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les mêmes conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.

Pas de restrictions complémentaires — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Œuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr>

Comment créditer cette Œuvre ?

Ce document, **Cours.pdf**, a été créé par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 17 décembre 2025 à 23:18.

Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr, Le blog de Fabrice ARNAUD**.

Adresse de l'article : <https://pi.ac3j.fr/mathematiques-college>.