Curiosité mathématique

Les droites remarquables du triangle

Cinquième

Compléter au fur et à mesure la figure tracée au verso.

1. Placer les milieux I, J et K des côtés $[BC]$, $[AC]$ et $[AB]$.

2.a. Tracer en rouge les **médiatrices** de chacun des côtés, les nommer (Δ_1), (Δ_2) et (Δ_3).

*La **médiatrice** d'un segment est une droite perpendiculaire à ce segment passant par son milieu.*

2.b. Les trois médiatrices sont concourantes en O, le **centre du cercle circonscrit** du triangle. Tracer ce cercle.

3.a. Tracer en noir les **hauteurs** du triangle, noter H_A, H_B et H_C respectivement le pied de la hauteur issue de A, B et C.

*Une **hauteur** d'un triangle est une droite perpendiculaire à un côté passant par le sommet opposé.*

3.b. Les trois hauteurs sont concourantes en H, l'**orthocentre** du triangle.
3.c. Tracer en noir le **triangle orthique**, $H_AH_BH_C$, le triangle ayant le plus petit périmètre inscrit dans ABC.
3.d. Expliquer pourquoi les hauteurs et les médiatrices sont deux à deux parallèles.

4.a. Mesurer au millimètre près, les longueurs AB, AC et BC puis AH_A, BH_B et CH_C.
$AB =$ $AC =$ $BC =$ $AH_A =$ $BH_B =$ $BH_C =$

4.b. Calculer l'aire du triangle ABC de trois manières en utilisant les mesures précédentes.
Aire(ABC) = Aire(ABC) = Aire(ABC) =

5.a. Tracer en bleu les **médianes** du triangle, les droites (IA), (IB) et (IC).

*Une **médiane** d'un triangle est une droite passant par le milieu d'un côté et le sommet opposé.*

5.b. Les trois **médianes** sont concourantes en G, le **centre de gravité** du triangle.

Si un triangle est découpé dans du bois, le centre de gravité est le point tel que ce triangle tienne en équilibre sur une pointe. Ce point est situé au tiers de la médiane.

5.c. Observer les triangles AIC et BIC, déterminer leurs hauteurs.

5.d. Calculer l'aire du triangle AIC et celle du triangle IBC. Que peut-on remarquer ? Expliquer cela.

6.a. Tracer en vert les **bissectrices** des angles du triangle.

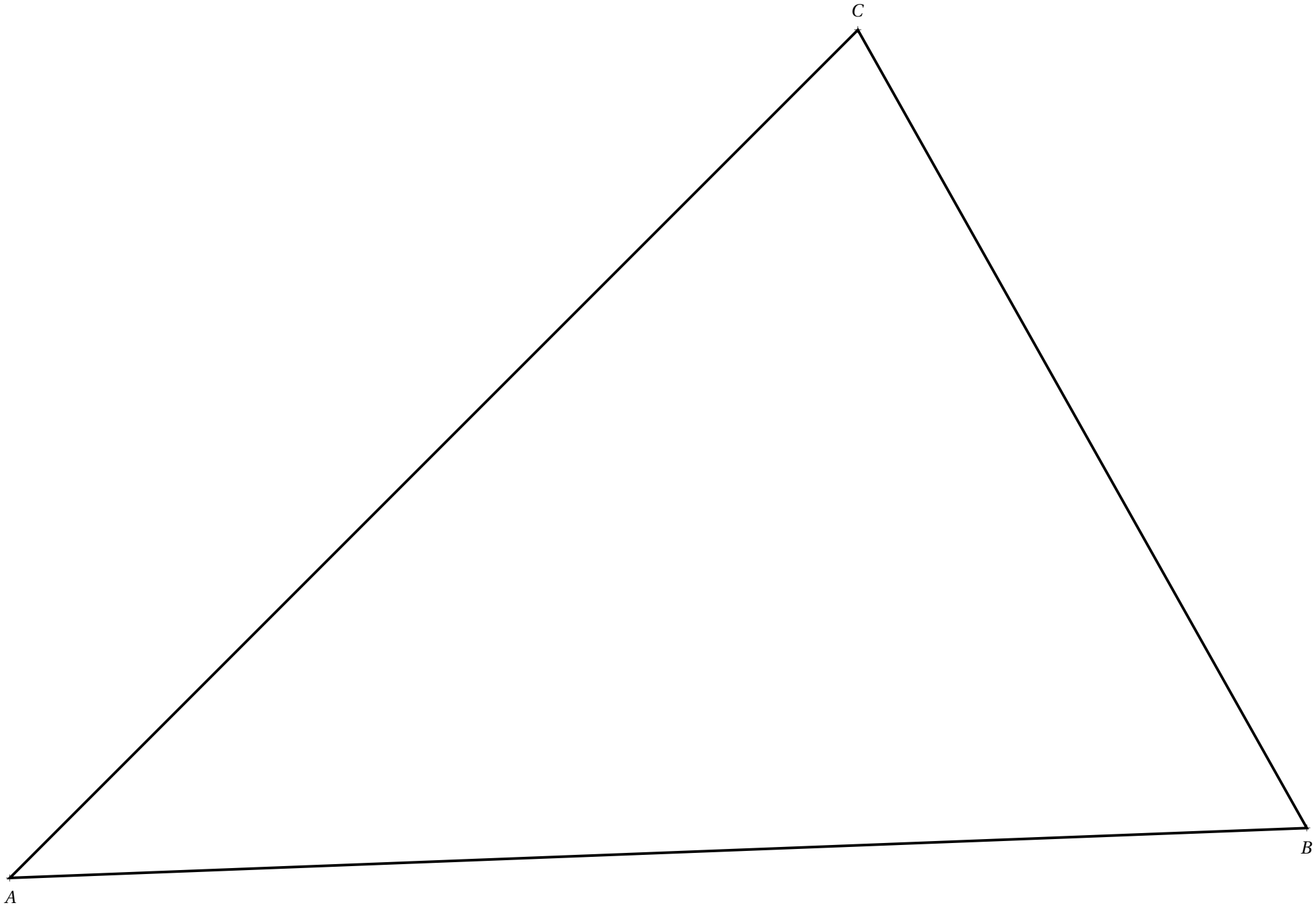
*La **bissectrice** d'un angle est une demi-droite qui partage un angle en deux angles égaux.*

6.b. Les trois **bissectrices** d'un triangle sont concourantes en E, le **centre du cercle inscrit.** Tracer la perpendiculaire au côté (AB) passant par E, elle coupe (AB) en L. Tracer le cercle de centre E passant par L. Il s'agit du **cercle inscrit** au triangle, le plus grand cercle que l'on peut tracer à l'intérieur du triangle, il est tangent à chaque côté.

7. Pour vérifier que la construction a été bien exécutée, tracer la droite passant par H et G. Elle passe également par le point O.

*Le **centre du cercle circonscrit**, l'**orthocentre** et le **centre de gravité** sont alignés et définissent **la droite d'Euler**.*

8. Placer Ω le milieu de $[OH]$.
Tracer le cercle de centre Ω passant par I, le **cercle de Feuerbach**, il passe par neuf points remarquables du triangle, les trois milieux, les trois pieds des hauteurs et les milieux des segments constitués par l'orthocentre et les sommets du triangle.


C
B
A

Curiosité mathématique

Les droites remarquables du triangle — Correction

Compléter au fur et à mesure la figure tracée au verso.

1. Placer les milieux I, J et K des côtés $[BC]$, $[AC]$ et $[AB]$.

2.a. Tracer en rouge les **médiatrices** de chacun des côtés, les nommer (Δ_1), (Δ_2) et (Δ_3).

*La **médiatrice** d'un segment est une droite perpendiculaire à ce segment passant par son milieu.*

2.b. Les trois médiatrices sont concourantes en O, le **centre du cercle circonscrit** du triangle. Tracer ce cercle.

3.a. Tracer en noir les **hauteurs** du triangle, noter H_A, H_B et H_C respectivement le pied de la hauteur issue de A, B et C.

*Une **hauteur** d'un triangle est une droite perpendiculaire à un côté passant par le sommet opposé.*

3.b. Les trois hauteurs sont concourantes en H, l'**orthocentre** du triangle.
3.c. Tracer en noir le **triangle orthique**, $H_AH_BH_C$, le triangle ayant le plus petit périmètre inscrit dans ABC.
3.d. Expliquer pourquoi les hauteurs et les médiatrices sont deux à deux parallèles.

4.a. Mesurer au millimètre près, les longueurs AB, AC et BC puis AH_A, BH_B et CH_C.
$AB =$ $AC =$ $BC =$ $AH_A =$ $BH_B =$ $BH_C =$

4.b. Calculer l'aire du triangle ABC de trois manières en utilisant les mesures précédentes.
Aire(ABC) = Aire(ABC) = Aire(ABC) =

5.a. Tracer en bleu les **médianes** du triangle, les droites (IA), (IB) et (IC).

*Une **médiane** d'un triangle est une droite passant par le milieu d'un côté et le sommet opposé.*

5.b. Les trois **médianes** sont concourantes en G, le **centre de gravité** du triangle.

Si un triangle est découpé dans du bois, le centre de gravité est le point tel que ce triangle tienne en équilibre sur une pointe. Ce point est situé au tiers de la médiane.

5.c. Observer les triangles AIC et BIC, déterminer leurs hauteurs.

5.d. Calculer l'aire du triangle AIC et celle du triangle IBC. Que peut-on remarquer ? Expliquer cela.

6.a. Tracer en vert les **bissectrices** des angles du triangle.

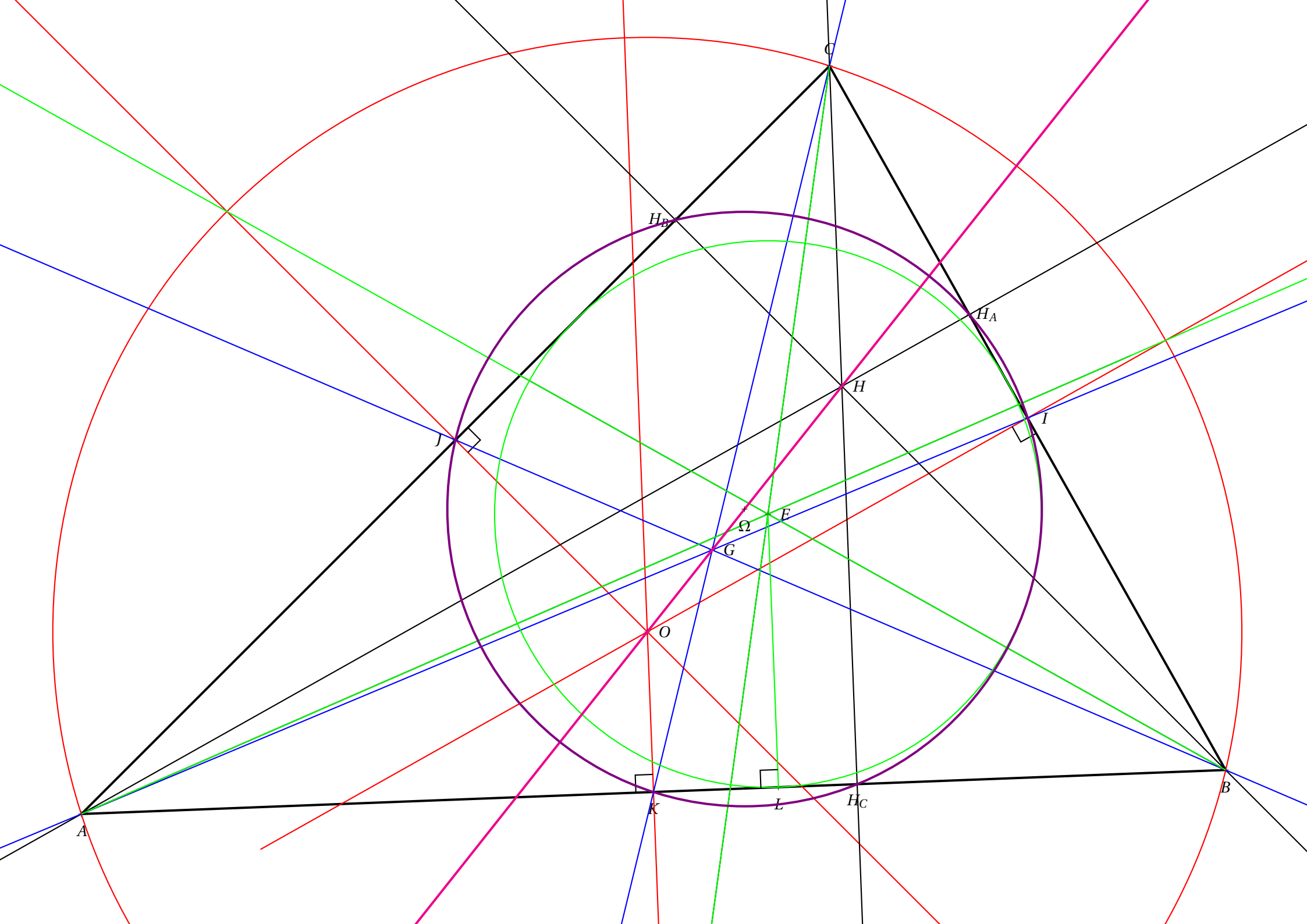
*La **bissectrice** d'un angle est une demi-droite qui partage un angle en deux angles égaux.*

6.b. Les trois **bissectrices** d'un triangle sont concourantes en E, le **centre du cercle inscrit.** Tracer la perpendiculaire au côté (AB) passant par E, elle coupe (AB) en L. Tracer le cercle de centre E passant par L. Il s'agit du **cercle inscrit** au triangle, le plus grand cercle que l'on peut tracer à l'intérieur du triangle, il est tangent à chaque côté.

7. Pour vérifier que la construction a été bien exécutée, tracer la droite passant par H et G. Elle passe également par le point O.

*Le **centre du cercle circonscrit**, l'**orthocentre** et le **centre de gravité** sont alignés et définissent **la droite d'Euler**.*

8. Placer Ω le milieu de $[OH]$.
Tracer le cercle de centre Ω passant par I, le **cercle de Feuerbach**, il passe par neuf points remarquables du triangle, les trois milieux, les trois pieds des hauteurs et les milieux des segments constitués par l'orthocentre et les sommets du triangle.

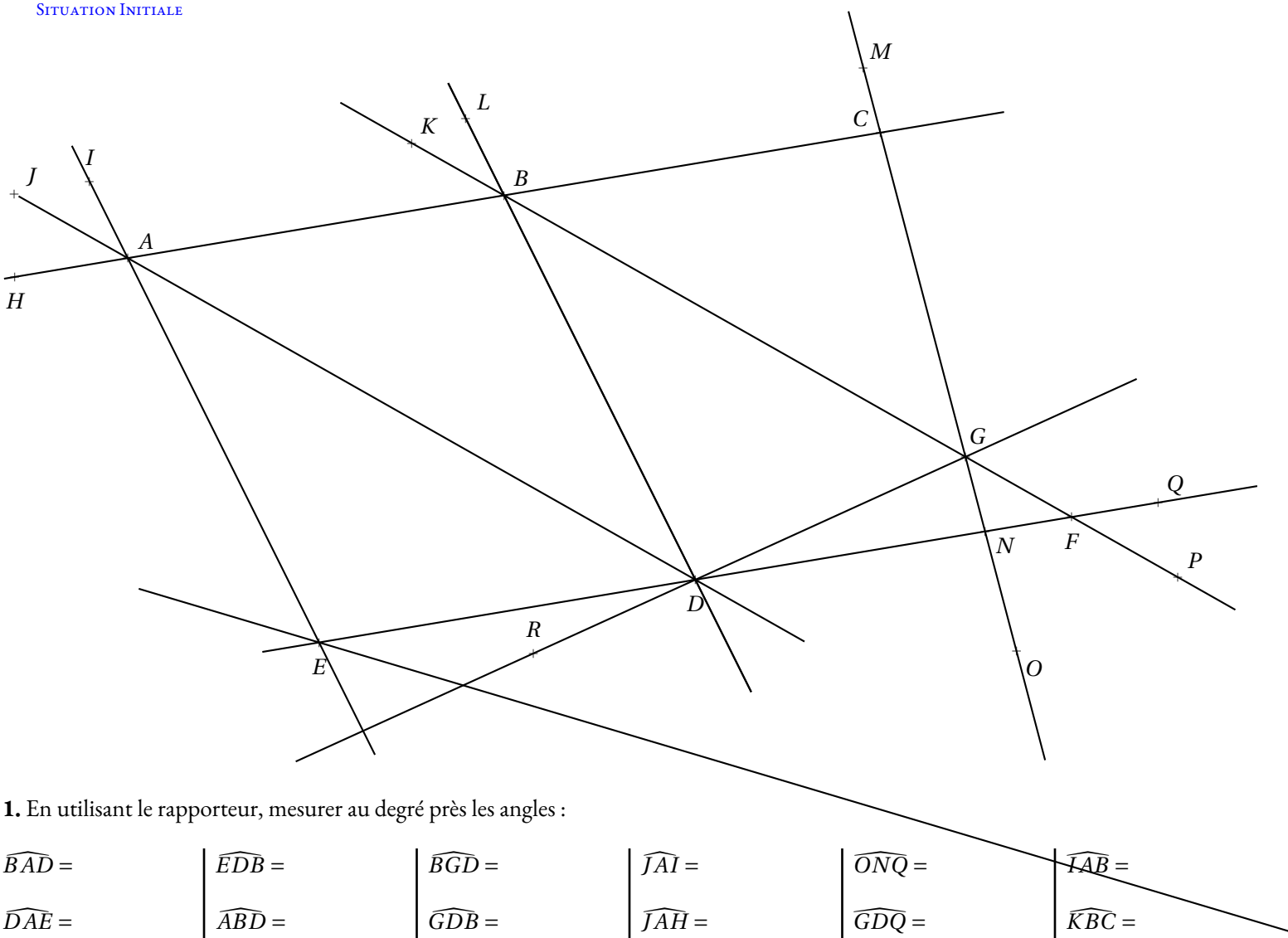

C
H_B
H_A
H
I
J
E
Ω
G
O
A
K
L
H_C
B

Situation Initiale

Des angles à comparer

Cinquième

MS



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 ?

Informations légales

— **Auteur :** Fabrice ARNAUD
— **Web :** pi.ac3j.fr
— **Mail :** contact@ac3j.fr

— **Dernière modification :** 27 octobre 2026 à 10:00

Ce document a été écrit pour LaTeXavec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.2141
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Resolute Raccoon (Le Raton Laveur résolu) 26.04 avec la distribution TeX Live 2025.20260124 et LuaTex 1.22.0

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

J'aimerais beaucoup rendre disponibles mes sources en TeX. 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.
La plupart des pdf proposés sur ce blog 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. Seules les corrections d'examens contiennent un filigrane vertical. J'ai en effet constaté que certains sites peu scrupuleux, vendaient mes corrections alors qu'elles sont disponibles librement et gratuitement sur mon site. Cette solution est insatisfaisante, je n'ai pas trouvé mieux !
Les QR codes présents sur certains documents pointent vers le fichier pdf lui-même et sa correction. Ce lien ne pointe ni vers une page de mon blog ni vers une quelconque publicité. Vous pouvez le laisser si vous souhaitez que vos élèves accèdent au document en ligne avec sa correction.
Si vous êtes un enseignant et que vous diffusez ce document dans le cadre strict de votre établissement scolaire, inutile de vous poser des questions sur la licence ci-dessous ! Dans la mesure où vous limitez cette diffusion à votre classe ou un environnement numérique de travail privé, n'hésitez pas à vous servir !

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 même 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'Oeuvre 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 crée par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 27 octobre 2026 à 10:00.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article : https://pi.ac3j.fr/mathematiques-college