

Droites remarquables du triangle : construire et reconnaître

Une hauteur passe par un sommet et est perpendiculaire au côté opposé. Une médiatrice est perpendiculaire à un côté en son milieu. Une bissectrice partage un angle en deux angles égaux. Ces trois constructions répondent à des conditions différentes; leurs points d'intersection permettent de définir des centres utiles du triangle.

Mathématiques 1AC - Programme marocain - Mis à jour le 20/09/2026

Objectifs du chapitre

- Construire une médiatrice et utiliser l'équidistance
- Tracer les hauteurs d'un triangle
- Construire une bissectrice
- Construire un cercle circonscrit et un cercle inscrit
- Distinguer les droites remarquables

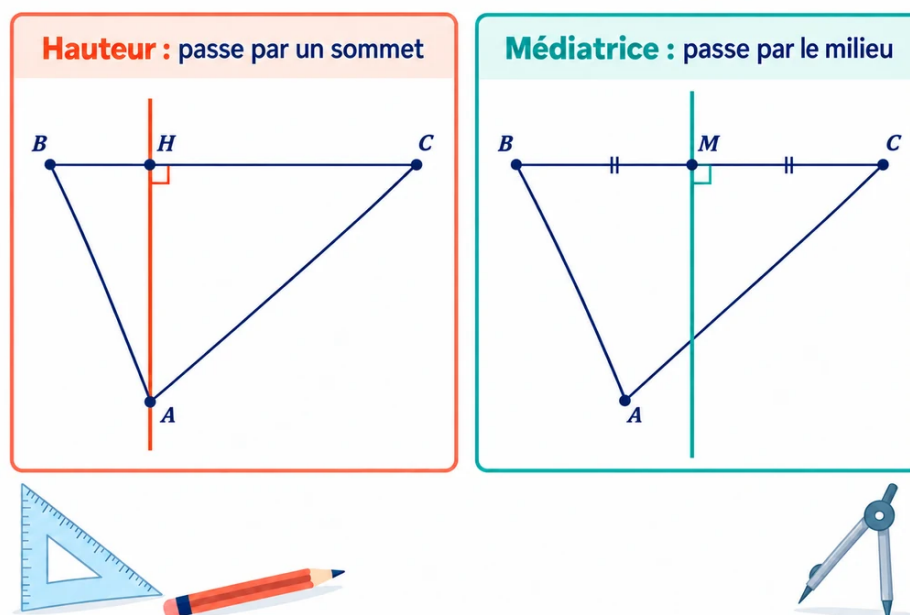
Avant de commencer

Milieu et perpendicularité; Construction au compas; Angles et triangles.

1. Quelle droite faut-il construire?

Pour placer un point aussi loin de A que de B, on utilise la médiatrice de $[AB]$. Pour mesurer la distance d'un sommet à la droite du côté opposé, on trace une hauteur. Pour partager un angle en deux ouvertures égales, on construit une bissectrice. Avant de sortir les instruments, repère donc la condition demandée.

Hauteur et médiatrice



La hauteur issue de A est perpendiculaire à (BC) ; la médiatrice de $[BC]$ est perpendiculaire à (BC) en son milieu.

2. La médiatrice d'un segment

Médiatrice

La médiatrice de $[AB]$ est la droite perpendiculaire à (AB) passant par le milieu de $[AB]$. Elle dépend du segment, pas du troisième sommet du triangle.

Propriété d'équidistance

Tout point M de la médiatrice de $[AB]$ vérifie $MA = MB$. Réciproquement, si $MA = MB$, alors M appartient à cette médiatrice.

Méthode : Construire au compas sans mesurer le milieu

1. Ouvre le compas à plus de la moitié de AB .
2. Avec cette même ouverture, trace deux arcs de centre A , de part et d'autre de $[AB]$.
3. Sans modifier l'ouverture, trace deux arcs de centre B coupant les précédents en P et Q .
4. Trace (PQ) : c'est la médiatrice de $[AB]$.

Pourquoi cette construction fonctionne-t-elle ? P et Q sont chacun à égale distance de A et B , puisque l'ouverture du compas est la même. Ils appartiennent donc à la médiatrice. Deux points distincts suffisent pour tracer cette droite.

3. Les médiatrices et le cercle circonscrit

Centre du cercle circonscrit

Les trois médiatrices d'un triangle se coupent en un même point O . Ce point est à égale distance des trois sommets : $OA = OB = OC$. Le cercle de centre O passant par un sommet passe donc par les trois.

Méthode : Construire le cercle circonscrit

1. Trace les médiatrices de deux côtés du triangle.
2. Nomme O leur point d'intersection.
3. Prends OA comme rayon et trace le cercle de centre O .
4. Vérifie que B et C appartiennent aussi au cercle.

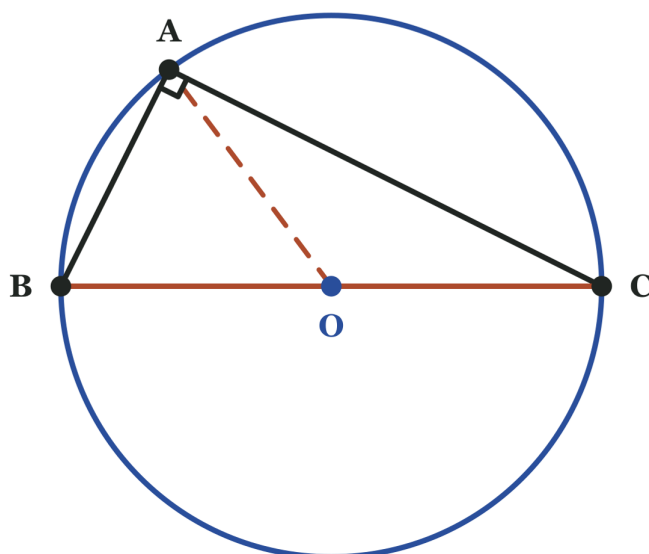
Utiliser l'égalité des rayons

O est l'intersection des médiatrices de $[AB]$ et $[AC]$ et $OA = 4$ cm. Trouver OB et OC .

1. Sur la médiatrice de $[AB]$, $OA = OB$.
2. Sur la médiatrice de $[AC]$, $OA = OC$. Donc $OB = OC = 4$ cm.

Attention

Le centre du cercle circonscrit n'est pas forcément à l'intérieur du triangle. Sa position dépend de la forme du triangle. Ce sont les médiatrices et les égalités de distances qui le définissent.



$$OA = OB = OC$$

Le cercle circonscrit passe par A, B et C ; ses rayons vérifient $OA = OB = OC$. Ici, le triangle est rectangle en A.

4. Une hauteur du triangle

Hauteur

La hauteur issue de A dans le triangle ABC est la droite passant par A et perpendiculaire à (BC). Son point d'intersection H avec (BC) est le pied de la hauteur.

Méthode : Tracer la hauteur issue d'un sommet

1. Identifie le côté opposé à ce sommet.
2. Prolonge la droite de ce côté si nécessaire.
3. Avec l'équerre, trace la perpendiculaire à cette droite passant par le sommet.
4. Nomme le pied et code l'angle droit.

Dans un triangle obtus, le pied d'une hauteur peut être sur le prolongement d'un côté, en dehors du segment. Cela ne rend pas la construction fautive : la définition parle de la droite (BC), et non uniquement du segment [BC].

Orthocentre

Les trois hauteurs d'un triangle se coupent en un même point, appelé orthocentre. Dans un triangle rectangle, deux hauteurs sont les droites des côtés de l'angle droit ; l'orthocentre est donc le sommet de l'angle droit.

5. La bissectrice d'un angle

Bissectrice

La bissectrice d'un angle est la demi-droite issue du sommet qui partage cet angle en deux angles de même mesure. Dans un triangle, on utilise les bissectrices des angles intérieurs.

Méthode : Construire la bissectrice au compas

1. Trace un arc de centre A coupant les deux côtés de l'angle en P et Q.
2. Avec une même ouverture, trace des arcs de centres P et Q qui se coupent en M à l'intérieur de l'angle.
3. Trace la demi-droite [AM).

Partager un angle

L'angle BAC mesure 74° . [AI) est sa bissectrice.

1. Les angles BAI et IAC ont la même mesure.
2. Chacun mesure $74 \div 2 = 37^\circ$.

Distance aux côtés

Un point de la bissectrice situé à l'intérieur d'un angle est à égale distance des droites portant ses côtés. Chaque distance se mesure le long d'une perpendiculaire à la droite concernée.

6. Les bissectrices et le cercle inscrit**Centre du cercle inscrit**

Les trois bissectrices intérieures d'un triangle se rencontrent en un même point I. Ce point est à égale distance des trois côtés. Il est le centre du cercle inscrit, tangent aux trois côtés.

Méthode : Construire le cercle inscrit

1. Trace deux bissectrices intérieures et nomme I leur intersection.
2. Depuis I, trace une perpendiculaire à un côté; H est son pied.
3. Trace le cercle de centre I et de rayon IH.
4. Le cercle touche chacun des trois côtés sans passer par les sommets.

Attention

Le rayon du cercle inscrit est la distance perpendiculaire du centre à un côté. Le segment reliant le centre à un sommet n'est pas ce rayon.

7. Ne plus confondre les droites remarquables

Objet	Point imposé	Condition	Intersection des trois
Hauteur	Un sommet	Perpendiculaire au côté opposé	Orthocentre
Médiatrice	Milieu d'un côté	Perpendiculaire à ce côté	Centre du cercle circonscrit
Bissectrice	Un sommet	Deux angles égaux	Centre du cercle inscrit

La médiane est un autre mot que tu peux rencontrer : elle relie un sommet au milieu du côté opposé. Elle n'est pas nécessairement perpendiculaire à ce côté. On la distingue ici pour éviter une confusion; ses propriétés et le centre de gravité seront approfondis plus tard.

Dans un triangle isocèle, certaines de ces droites peuvent coïncider. Il vaut donc mieux apprendre à les reconnaître sur un triangle quelconque, dont les côtés sont de longueurs différentes. Vérifie chaque définition au lieu de mémoriser une direction sur le dessin.

Je retiens

- La médiatrice est perpendiculaire à un côté en son milieu.
- Un point de la médiatrice est à égale distance des extrémités du segment.
- Les médiatrices se coupent au centre du cercle passant par les trois sommets.
- Une hauteur passe par un sommet et est perpendiculaire à la droite du côté opposé.
- Les hauteurs se coupent à l'orthocentre.
- Les bissectrices intérieures se coupent au centre du cercle tangent aux trois côtés.



Exercices - À chercher avant la correction

Résous les exercices sur ton cahier. Justifie les calculs, indique les unités et soigne les constructions.

Exercice 1. Identifier

Facile

Une droite passe par le milieu de $[AB]$ et est perpendiculaire à (AB) . Nomme-la.

Exercice 2. Équidistance

Facile

M appartient à la médiatrice de $[AB]$ et $MA = 5$ cm. Calcule MB.

Exercice 3. Partager un angle

Facile

Une bissectrice partage un angle de 86° . Calcule les deux angles obtenus.

Exercice 4. Nommer une hauteur

Facile

Dans ABC, (AH) passe par A et est perpendiculaire à (BC) . H appartient à (BC) . Que représente (AH) ?

Exercice 5. Construire une médiatrice

Intermédiaire

Trace $AB = 6$ cm et construis sa médiatrice au compas.

Exercice 6. Trouver le centre d'un cercle

Intermédiaire

Construis un triangle puis son cercle circonscrit. Décris le choix du centre et du rayon.

Exercice 7. Une hauteur extérieure

Intermédiaire

Le pied H d'une hauteur issue de A se trouve sur le prolongement de $[BC]$. Est-ce possible ?

Exercice 8. Rayon du cercle inscrit

Intermédiaire

I est l'intersection des bissectrices. H est le pied de la perpendiculaire de I à (AB) , avec $IH = 1,4$ cm. Quel rayon choisir ?

Exercice 9. Justifier trois distances égales

Approfondissement

O est sur les médiatrices de $[AB]$ et $[BC]$. Prouve que $OA = OC$.

Exercice 10. Distinguer médiane et hauteur

Approfondissement

M est le milieu de $[BC]$. Peut-on affirmer que (AM) est une hauteur du triangle ABC ?

Corrections expliquées des exercices

Exercice 1. Identifier

Les deux conditions de la définition sont présentes.

Il s'agit de la médiatrice de $[AB]$.

Exercice 2. Équidistance

Tout point de la médiatrice est à égale distance des deux extrémités.

Donc $MB = MA = 5 \text{ cm}$.

Exercice 3. Partager un angle

La bissectrice donne deux angles égaux.

Chaque mesure vaut $86 \div 2 = 43^\circ$.

Exercice 4. Nommer une hauteur

Elle passe par le sommet A et est perpendiculaire au côté opposé.

C'est la hauteur issue de A ; H en est le pied.

Exercice 5. Construire une médiatrice

Choisis une ouverture supérieure à 3 cm. Trace des arcs de centres A et B avec cette même ouverture.

Relie les deux intersections des arcs : la droite obtenue est perpendiculaire à $[AB]$ en son milieu.

Exercice 6. Trouver le centre d'un cercle

Le centre O est l'intersection de deux médiatrices.

Le rayon est OA ; le cercle doit passer également par B et C.

Exercice 7. Une hauteur extérieure

Oui : la hauteur est perpendiculaire à la droite (BC), pas nécessairement au segment lui-même.

Cela peut arriver pour un triangle obtus. Le pied extérieur ne suffit pas à rejeter la construction.

Exercice 8. Rayon du cercle inscrit

Le rayon du cercle inscrit est la distance de I à un côté.

On choisit $IH = 1,4 \text{ cm}$, et non la distance à un sommet.

Exercice 9. Justifier trois distances égales

La première médiatrice donne $OA = OB$.

La seconde donne $OB = OC$. En combinant, $OA = OB = OC$, donc $OA = OC$.

Exercice 10. Distinguer médiane et hauteur

Non. (AM) est une médiane, mais aucune perpendicularité n'est donnée.

Pour être une hauteur, il faut en plus que (AM) soit perpendiculaire à (BC).

Quiz de vérification

Choisis une réponse par question. Le corrigé expliqué se trouve après les questions.

1. Une médiatrice passe par...

- A. un sommet imposé
- B. le milieu d'un segment
- C. le centre de n'importe quel cercle

2. Une hauteur issue de A est perpendiculaire à...

- A. (AB)
- B. (AC)
- C. (BC)

3. Les médiatrices se coupent au centre du cercle...

- A. circonscrit
- B. inscrit
- C. de rayon AB forcément

4. Les hauteurs se coupent à...

- A. la bissectrice
- B. l'orthocentre
- C. un milieu

5. Une bissectrice partage...

- A. un segment en deux longueurs égales
- B. une aire en deux
- C. un angle en deux angles égaux

6. Si $MA = MB$, M appartient à...

- A. la médiatrice de [AB]
- B. toujours [AB]
- C. toujours [AM] comme milieu

7. Le cercle inscrit touche...

- A. les trois sommets
- B. les trois côtés
- C. un seul côté

8. Pour le rayon du cercle inscrit, on mesure...

- A. la distance à un sommet
- B. la moitié d'un côté

- C. la distance perpendiculaire du centre à un côté

9. Une bissectrice d'un angle de 58° donne...

- A. deux angles de 29°
- B. deux angles de 58°
- C. deux angles de 116°

10. Le pied d'une hauteur peut être...

- A. uniquement au milieu
- B. sur le prolongement d'un côté
- C. toujours au centre du triangle

11. Une médiane relie un sommet...

- A. à un point quelconque
- B. à l'orthocentre obligatoirement
- C. au milieu du côté opposé

12. Dans un triangle rectangle, l'orthocentre est...

- A. le sommet de l'angle droit
- B. le milieu de l'hypoténuse
- C. toujours extérieur

Réponses et explications du quiz

1. Réponse B : le milieu d'un segment

La médiatrice est perpendiculaire au segment en son milieu.

2. Réponse C : (BC)

Le côté opposé au sommet A est [BC].

3. Réponse A : circonscrit

Leur intersection est à égale distance des trois sommets.

4. Réponse B : l'orthocentre

Le nom du point commun des trois hauteurs est orthocentre.

5. Réponse C : un angle en deux angles égaux

Elle est définie par l'égalité des deux ouvertures obtenues.

6. Réponse A : la médiatrice de [AB]

C'est la réciproque de la propriété d'équidistance.

7. Réponse B : les trois côtés

Il est tangent aux trois côtés du triangle.

8. Réponse C : la distance perpendiculaire du centre à un côté

La tangence impose un rayon perpendiculaire au côté au point de contact.

9. Réponse A : deux angles de 29°

On partage 58° en deux mesures égales.

10. Réponse B : sur le prolongement d'un côté

On trace la perpendiculaire à la droite du côté opposé, que l'on peut prolonger.

11. Réponse C : au milieu du côté opposé

La médiane impose un milieu, sans imposer d'angle droit.

12. Réponse A : le sommet de l'angle droit

Les deux côtés de l'angle droit sont portés par deux hauteurs.

Questions fréquentes

Quelle différence entre hauteur et médiatrice ?

Une hauteur passe par un sommet et est perpendiculaire au côté opposé. Une médiatrice passe par le milieu d'un côté et lui est perpendiculaire ; elle ne passe pas forcément par un sommet.

Comment construire le cercle circonscrit ?

Trace les médiatrices de deux côtés. Leur intersection est le centre ; prends la distance à un sommet comme rayon. Le cercle passe par les trois sommets.

Comment construire le cercle inscrit ?

Trace deux bissectrices intérieures. Depuis leur intersection, construis une perpendiculaire à un côté : sa longueur jusqu'au côté est le rayon du cercle inscrit.

Une hauteur peut-elle sortir du triangle ?

Oui. Dans un triangle obtus, il faut prolonger certains côtés pour trouver les pieds des hauteurs. La définition utilise les droites portant les côtés.

**MATHFJIB - Mathématiques 1AC**

Suis les consignes et la progression de ton professeur.

[Retrouver le cours, les images et les activités en ligne.](#)

