

Inégalité triangulaire et médiatrice d'un segment

Un triangle non aplati est constructible si son plus grand côté est strictement inférieur à la somme des deux autres. La médiatrice d'un segment est la droite perpendiculaire à ce segment en son milieu ; ses points sont à égale distance des deux extrémités. En 1AC, ces propriétés permettent de prévoir une construction et de la justifier.

Mathématiques 1AC - Programme marocain - Mis à jour le 28/10/2026

Objectifs du chapitre

- Tester si trois longueurs forment un triangle
- Distinguer triangle, alignement et construction impossible
- Construire une médiatrice à la règle et au compas
- Utiliser l'équidistance dans les deux sens
- Rédiger une justification à partir des données

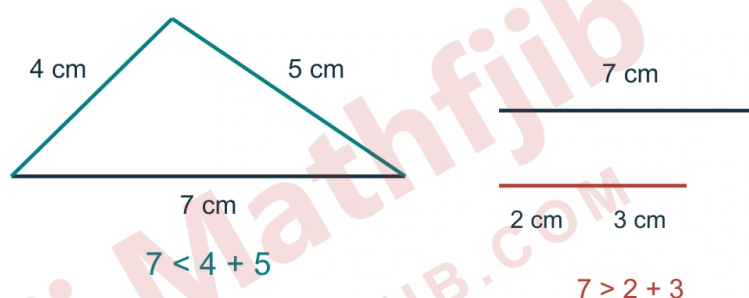
Avant de commencer

Comparer et additionner des longueurs ; Milieu d'un segment ; Droites perpendiculaires ; Utilisation du compas.

1. Trois longueurs suffisent-elles pour former un triangle ?

Pose trois bandes de 2 cm, 3 cm et 7 cm sur une table. Même en faisant pivoter les deux petites, tu ne peux pas fermer la figure : leurs longueurs réunies atteignent seulement 5 cm. Avant de tracer au compas, un calcul permet donc de savoir si le triangle existe.

Le triangle peut-il se fermer ?



Mathématiques 1AC · Semestre 1

Un triangle non aplati exige que le plus grand côté soit inférieur à la somme des deux autres.

Inégalité triangulaire

Dans un triangle ABC, chaque longueur est inférieure ou égale à la somme des deux autres : $AB \leq AC + CB$.
L'inégalité est stricte si les trois points ne sont pas alignés.

Méthode : Tester le plus grand côté

1. Écris les trois longueurs dans la même unité.
2. Repère la plus grande longueur.
3. Additionne les deux autres.
4. Compare : somme plus grande, triangle non aplati ; somme égale, points alignés ; somme plus petite, construction impossible.

Longueurs	Comparaison	Conclusion
4 cm ; 5 cm ; 7 cm	$7 < 4 + 5$	Triangle non aplati
2 cm ; 5 cm ; 7 cm	$7 = 2 + 5$	Figure aplatie
2 cm ; 3 cm ; 7 cm	$7 > 2 + 3$	Impossible

Attention

Pour un triangle non aplati, l'égalité ne suffit pas. Avec 2 cm, 5 cm et 7 cm, les trois points se retrouvent sur une même droite.

2. Encadrer la troisième longueur

Deux côtés connus

Deux côtés mesurent 4 cm et 7 cm. Quelles valeurs peut prendre le troisième côté x pour former un triangle non aplati ?

1. Il faut $x < 4 + 7 = 11$ et $7 < 4 + x$, donc $x > 3$.
2. La condition est $3 < x < 11$. Les valeurs 3 et 11 correspondent à des cas aplatis.

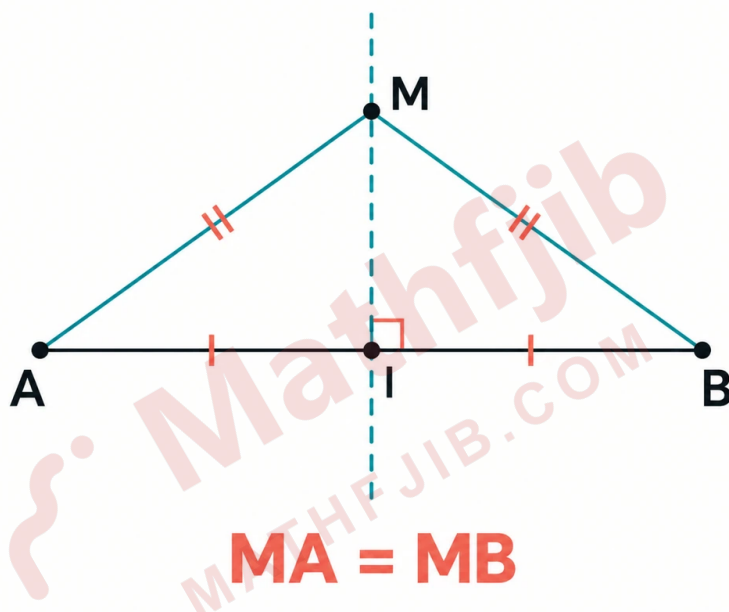
Cette double condition est utile quand on cherche plusieurs réponses. Si x est une longueur entière en centimètres, on peut choisir 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10. Un dessin rapide aide à comprendre, mais la comparaison des longueurs justifie la réponse.

3. Qu'est-ce que la médiatrice d'un segment ?

Médiatrice de [AB]

La médiatrice de [AB] est la droite perpendiculaire à (AB) qui passe par le milieu I du segment. Elle réunit donc deux conditions : un milieu et un angle droit.

La médiatrice de $[AB]$



Si M appartient à la médiatrice de $[AB]$, alors $MA = MB$.

Une droite passant par I ne suffit pas : elle peut être oblique. Une droite perpendiculaire à (AB) ne suffit pas non plus : elle peut passer ailleurs que par I . Sur une figure, les deux marques de longueurs égales et le carré d'angle droit indiquent les deux conditions.

4. Construire la médiatrice avec les instruments

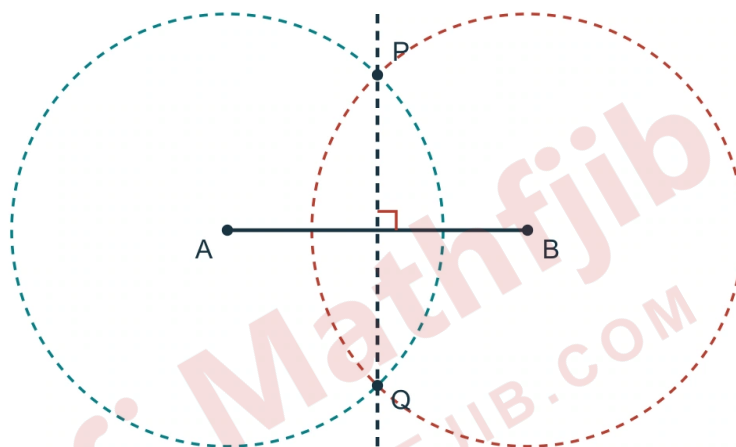
Méthode : Avec la règle graduée et l'équerre

1. Mesure AB et place son milieu I .
2. Pose un côté de l'angle droit de l'équerre sur (AB) .
3. Trace la perpendiculaire passant par I .
4. Code $AI = IB$ et l'angle droit.

Méthode : Au compas, sans mesurer le milieu

1. Choisis une ouverture strictement supérieure à la moitié de AB .
2. Trace deux arcs de centre A , de part et d'autre du segment.
3. Avec la même ouverture, trace deux arcs de centre B qui coupent les premiers en P et Q .
4. Trace la droite (PQ) . Elle est la médiatrice de $[AB]$.

Construire au compas



Même ouverture aux centres A et B

Mathématiques 1AC · Semestre 1

Les mêmes rayons donnent $PA = PB$ et $QA = QB$; la droite (PQ) est la médiatrice de [AB].

Attention

Garde la même ouverture du compas pour les deux centres. Une ouverture égale à $AB/2$ ne donne qu'un point de rencontre; une ouverture plus petite ne donne aucun point commun.

5. Pourquoi les points de la médiatrice sont-ils équidistants?

Propriété directe

Si M appartient à la médiatrice de [AB], alors $MA = MB$. On dit que M est équidistant de A et de B.

Propriété réciproque

Si $MA = MB$, alors M appartient à la médiatrice de [AB]. M n'est pas forcément le milieu du segment : il peut être situé ailleurs sur cette droite.

Utiliser une information de position

M est sur la médiatrice de [AB] et $MA = 3,8$ cm. Calculer MB.

1. La propriété directe donne $MA = MB$.
2. Donc $MB = 3,8$ cm. On n'a pas besoin de connaître AB.

6. Résoudre un problème de lieu géométrique

Une fontaine entre deux bâtiments

On veut placer une fontaine à égale distance des entrées A et B. Où peut-elle se trouver?

1. La condition $FA = FB$ place F sur la médiatrice de [AB].
2. Sans autre contrainte, plusieurs emplacements sont possibles. Si la fontaine doit aussi être sur une allée donnée, cherche les points communs de l'allée et de la médiatrice.

Pour rédiger, pars toujours de l'information donnée. Si tu connais l'appartenance à la médiatrice, conclus une égalité de distances. Si tu connais l'égalité de distances, conclus l'appartenance. Le sens du raisonnement change, même si la figure est la même.

Je retiens

- Le plus grand côté doit être strictement inférieur à la somme des deux autres pour former un triangle non aplati.
- Si la plus grande longueur égale la somme des deux autres, les points sont alignés.
- La médiatrice passe par le milieu du segment et lui est perpendiculaire.
- Un point de la médiatrice est à égale distance des extrémités.
- Réciproquement, une égalité de distances permet de placer un point sur la médiatrice.
- Une construction au compas utilise deux centres et une même ouverture.

Exercices - À chercher avant la correction

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

Exercice 1. Un triangle possible

Facile

Peut-on former un triangle non aplati avec 3 cm, 4 cm et 6 cm ?

Exercice 2. Le cas de l'égalité

Facile

Teste les longueurs 3 cm, 5 cm et 8 cm.

Exercice 3. Une construction impossible

Facile

Teste 1,5 cm, 2 cm et 4 cm.

Exercice 4. Lire une médiatrice

Facile

I est le milieu de $[AB]$, avec $AB = 8,6$ cm. Calcule AI et IB.

Exercice 5. Deux unités

Intermédiaire

Un triangle peut-il avoir des côtés de 35 mm, 4 cm et 7 cm ?

Exercice 6. Retrouver une distance

Intermédiaire

P appartient à la médiatrice de $[CD]$ et $PC = 6,2$ cm. Que vaut PD ?

Exercice 7. Utiliser la réciproque

Intermédiaire

On sait $EA = EB = 5$ cm. Où se trouve E ? Est-ce forcément le milieu de $[AB]$?

Exercice 8. Une troisième longueur

Intermédiaire

Deux côtés valent 5 cm et 8 cm. Donne les conditions sur le troisième côté x.

Exercice 9. Justifier les arcs

Approfondissement

Dans la construction au compas de la médiatrice de $[AB]$, les arcs de même rayon se coupent en P et Q. Pourquoi tracer (PQ) ?

Exercice 10. Une condition ne suffit pas

Approfondissement

Une droite (d) est perpendiculaire à (AB) en un point J , avec $AJ = 2$ cm et $JB = 5$ cm. Est-ce la médiatrice ?

 **Mathfjib**
MATHFJIB.COM **Mathfjib**
MATHFJIB.COM

Corrections expliquées des exercices

Exercice 1. Un triangle possible

La plus grande longueur est 6 cm ; les deux autres totalisent 7 cm.

Comme $6 < 7$, le triangle existe.

Exercice 2. Le cas de l'égalité

$$8 = 3 + 5.$$

La figure est aplatie : aucun triangle non aplati ne possède ces longueurs.

Exercice 3. Une construction impossible

$$1,5 + 2 = 3,5 \text{ cm, inférieur à } 4 \text{ cm.}$$

La construction est impossible.

Exercice 4. Lire une médiatrice

$$AI = IB = AB \div 2.$$

Les deux longueurs valent 4,3 cm.

Exercice 5. Deux unités

$$35 \text{ mm} = 3,5 \text{ cm}; 3,5 + 4 = 7,5 \text{ cm.}$$

$7 < 7,5$: le triangle est possible.

Exercice 6. Retrouver une distance

Un point de la médiatrice est à égale distance des extrémités.

$$PD = PC = 6,2 \text{ cm.}$$

Exercice 7. Utiliser la réciproque

$EA = EB$ implique que E appartient à la médiatrice de [AB].

E n'est pas forcément sur [AB] ; on ne peut donc pas affirmer qu'il en est le milieu.

Exercice 8. Une troisième longueur

Il faut $x < 5 + 8 = 13$ et $8 < 5 + x$, donc $x > 3$.

La condition est $3 < x < 13$, en centimètres.

Exercice 9. Justifier les arcs

Les arcs donnent $PA = PB$ et $QA = QB$.

P et Q sont deux points distincts de la médiatrice ; la droite (PQ) est donc cette médiatrice.

Exercice 10. Une condition ne suffit pas

Non : AJ et JB sont différents, donc J n'est pas le milieu.

La perpendicularité seule ne suffit pas. Il faut aussi passer par le milieu de [AB].

Quiz de vérification

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

1. Quel triplet permet un triangle non aplati ?

- A. 2 ; 3 ; 5
- B. 3 ; 4 ; 5
- C. 1 ; 2 ; 4

2. Avec des côtés de 2, 6 et 8 cm, la figure est...

- A. un triangle rectangle
- B. impossible même alignée
- C. aplatie

3. La médiatrice d'un segment passe par...

- A. son milieu
- B. une extrémité obligatoirement
- C. n'importe quel point

4. Une médiatrice forme avec la droite du segment...

- A. un angle de 45°
- B. un angle droit
- C. un angle quelconque

5. M est sur la médiatrice de [AB]. Alors...

- A. $MA = AB$
- B. $MB = AB$
- C. $MA = MB$

6. Si $MA = MB$, alors M est...

- A. sur la médiatrice de [AB]
- B. toujours sur [AB]
- C. toujours égal à A

7. Pour construire au compas, on garde...

- A. deux ouvertures différentes
- B. la même ouverture aux deux centres
- C. une ouverture nulle

8. Pour $AB = 6$ cm, quelle ouverture permet deux intersections des arcs ?

- A. 2 cm
- B. 3 cm
- C. 4 cm

9. Avec des côtés de 4 cm et 9 cm, le troisième côté x doit vérifier...

- A. $5 < x < 13$
- B. $x > 13$
- C. $0 < x < 5$

10. Un point équidistant de A et B est forcément leur milieu...

- A. oui
- B. non
- C. seulement si AB est entier

11. Si le plus grand côté dépasse la somme des deux autres...

- A. le triangle est isocèle
- B. le triangle est rectangle
- C. le triangle n'existe pas

12. Si I est le milieu d'un segment de 7,2 cm, chaque moitié vaut...

- A. 3,6 cm
- B. 14,4 cm
- C. 3,2 cm

Réponses et explications du quiz

1. Réponse B : 3 ; 4 ; 5

$5 < 3 + 4$. Les deux autres triplets donnent une égalité ou une longueur trop grande.

2. Réponse C : aplatie

$8 = 2 + 6$: les trois points sont alignés.

3. Réponse A : son milieu

Elle passe par le milieu et est perpendiculaire au segment.

4. Réponse B : un angle droit

La perpendicularité impose 90° .

5. Réponse C : $MA = MB$

Les distances aux extrémités A et B sont égales.

6. Réponse A : sur la médiatrice de [AB]

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

7. Réponse B : la même ouverture aux deux centres

La même ouverture garantit les égalités de distances.

8. Réponse C : 4 cm

Il faut une ouverture strictement supérieure à la moitié de 6 cm.

9. Réponse A : $5 < x < 13$

La différence vaut 5 et la somme 13 ; les bornes sont exclues.

10. Réponse B : non

Il peut être ailleurs sur la médiatrice, en dehors du segment.

11. Réponse C : le triangle n'existe pas

Les deux petites longueurs ne permettent pas de fermer la figure.

12. Réponse A : 3,6 cm

$7,2 \div 2 = 3,6$ cm.

Questions fréquentes

Comment vérifier l'inégalité triangulaire en 1AC ?

Compare le plus grand côté à la somme des deux autres, avec la même unité. Il faut une inégalité stricte pour un triangle non aplati. Par exemple, $7 < 4 + 5$ permet la construction.

Quelle est la définition de la médiatrice d'un segment ?

C'est la droite perpendiculaire au segment qui passe par son milieu. Les deux conditions sont indispensables.

Comment construire une médiatrice au compas ?

Avec une même ouverture supérieure à la moitié du segment, trace des arcs de centres A et B. Relie leurs deux intersections : tu obtiens la médiatrice de [AB].

À quoi sert l'égalité $MA = MB$?

Elle permet d'affirmer que M appartient à la médiatrice de [AB]. Elle ne suffit pas pour affirmer que M est le milieu de ce segment.

**MATHFJIB - Mathématiques 1AC**

Suis les consignes et la progression de ton professeur.

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