

Droites remarquables du triangle

Entraînement progressif • 15 exercices • Corrigé bref à la fin

Nom et prénom : _____

Classe : _____

Consigne. Répondre sur le cahier en justifiant chaque réponse. Réaliser les constructions avec soin, aux instruments.

Exercice 01 Reconnaître une médiatrice

Niveau 1 · Facile

Dans chaque cas, dire si la droite (d) est la médiatrice du segment $[AB]$. Justifier.

- a) (d) passe par le milieu de $[AB]$ et est perpendiculaire à (AB) .
- b) (d) est perpendiculaire à (AB) , mais ne passe pas par le milieu de $[AB]$.
- c) (d) passe par le milieu de $[AB]$ en formant un angle de 70° avec (AB) .

Exercice 02 Utiliser l'équidistance

Niveau 1 · Facile

La droite (d) est la médiatrice du segment $[AB]$.

- a) M est un point de (d) et $MA = 4,5$ cm. Calculer MB.
- b) N est un point de (d) et $NB = 7$ cm. Calculer NA.
- c) Le point P vérifie $PA = 3$ cm et $PB = 5$ cm. Appartient-il à (d) ?

Exercice 03 Construire une médiatrice

Niveau 1 · Facile

Tracer un segment $[AB]$ de 8 cm.

- a) Construire sa médiatrice au compas. Décrire les étapes.
- b) Pourquoi l'ouverture du compas doit-elle dépasser 4 cm ?
- c) La médiatrice coupe $[AB]$ en I. Combien mesure AI ?

MÉDIATRICES ET CERCLE CIRCONSCRIT*Niveau 1 · Facile***Exercice 04 Trouver le centre du cercle circonscrit***Niveau 1 · Facile*

Dans un triangle ABC, les médiatrices des côtés [AB] et [BC] se coupent en O.

- a) Comparer OA et OB, puis OB et OC.
- b) Que représente le point O pour le triangle ABC ?
- c) On mesure $OA = 3,2$ cm. Quel est le rayon du cercle circonscrit ? Par quels points passe-t-il ?

Exercice 05 Construire un cercle circonscrit*Niveau 1 · Facile*

Construire un triangle ABC tel que $AB = 6$ cm, $AC = 5$ cm et $BC = 7$ cm.

- a) Construire les médiatrices de deux côtés et nommer O leur point d'intersection.
- b) Tracer le cercle de centre O passant par A. Que constate-t-on ?
- c) Faut-il tracer la troisième médiatrice pour trouver le point O ?

Exercice 06 Vrai ou faux ?*Niveau 1 · Facile*

Dire si chaque affirmation est vraie ou fausse, puis justifier.

- a) La médiatrice d'un côté d'un triangle passe toujours par le sommet opposé.
- b) Les trois médiatrices d'un triangle se coupent en un même point.
- c) Le centre du cercle circonscrit est toujours à l'intérieur du triangle.

HAUTEURS D'UN TRIANGLE

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Reconnaître une hauteur

Niveau 2 · Intermédiaire

Dans un triangle ABC, H est un point de la droite (BC).

- a) La droite (AH) est perpendiculaire à (BC). Que représente (AH) ? Comment appelle-t-on le point H ?
- b) Décrire la hauteur issue de B.
- c) Combien de hauteurs un triangle possède-t-il ? Comment s'appelle leur point d'intersection ?

Exercice 08 Hauteurs d'un triangle rectangle

Niveau 2 · Intermédiaire

ABC est un triangle rectangle en A.

- a) Quelle droite est la hauteur issue de B ?
- b) Quelle droite est la hauteur issue de C ?
- c) En déduire l'orthocentre du triangle ABC.

Exercice 09 Hauteur et aire

Niveau 2 · Intermédiaire

Dans un triangle ABC, la hauteur issue de A coupe la droite (BC) en H. On donne $BC = 9$ cm et $AH = 4$ cm.

- a) Décrire le tracé de cette hauteur à l'équerre.
- b) Calculer l'aire du triangle ABC.
- c) Dans un triangle qui a un angle obtus en B, où se trouve le pied de la hauteur issue de A ?

BISSECTRICES ET CERCLE INSCRIT*Niveau 2 · Intermédiaire***Exercice 10 Partager un angle***Niveau 2 · Intermédiaire*

La demi-droite $[AI)$ est la bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$.

- a) Si $\widehat{BAC} = 70^\circ$, calculer $\widehat{BAI}$ et $\widehat{IAC}$.
- b) Si $\widehat{BAI} = 28^\circ$, calculer $\widehat{BAC}$.
- c) Si $\widehat{BAC}$ est un angle droit, quelle est la mesure de $\widehat{IAC}$?

Exercice 11 Construire une bissectrice*Niveau 2 · Intermédiaire*

Tracer un angle de sommet O qui mesure 80° .

- a) Construire sa bissectrice au compas. Décrire les étapes.
- b) Quelle mesure doit-on trouver pour chacun des deux angles obtenus ?
- c) Un point M de la bissectrice est à 2 cm de la droite qui porte l'un des côtés de l'angle. À quelle distance est-il de la droite qui porte l'autre côté ?

Exercice 12 Trouver le centre du cercle inscrit*Niveau 2 · Intermédiaire*

Dans un triangle ABC, les bissectrices des trois angles se coupent en I. La perpendiculaire à (AB) passant par I coupe (AB) en H, et $IH = 1,5$ cm.

- a) Que représente le point I ?
- b) Quel est le rayon du cercle inscrit ?
- c) Le cercle inscrit passe-t-il par les sommets du triangle ?

PROBLÈMES ET RAISONNEMENT*Niveau 3 · Difficile***Exercice 13 Problème : un puits pour trois villages***Niveau 3 · Difficile*

Trois villages A, B et C ne sont pas alignés. On veut creuser un puits P situé à la même distance des trois villages.

- a) Sur quelle droite se trouvent les points situés à égale distance de A et de B?
- b) Comment construire le point P?
- c) Le puits est à 2,4 km du village A. À quelle distance est-il des villages B et C? Quel cercle passe par les trois villages?

Exercice 14 Problème : identifier quatre droites*Niveau 3 · Difficile*

Dans un triangle ABC, on trace quatre droites. Identifier chacune d'elles.

- a) La droite passant par A et perpendiculaire à (BC).
- b) La droite perpendiculaire à [BC] en son milieu.
- c) La demi-droite d'origine A qui partage l'angle $\widehat{BAC}$ en deux angles égaux.
- d) La droite passant par A et par le milieu de [BC].

Exercice 15 Défi : le triangle isocèle*Niveau 3 · Difficile*

ABC est un triangle isocèle en A et I est le milieu de [BC].

- a) Montrer que A appartient à la médiatrice de [BC].
- b) En déduire que (AI) est la médiatrice de [BC].
- c) Expliquer pourquoi (AI) est aussi la hauteur issue de A.

CORRIGÉ BREF

Réponses essentielles

Les réponses suivent exactement la numérotation des exercices. Les corrections détaillées et la méthode à retenir sont en ligne, sous chaque exercice de la série, sur mathfjib.com.

Exercice 01 *Reconnaître une médiatrice*

- a) Oui.
- b) Non : elle ne passe pas par le milieu.
- c) Non : elle n'est pas perpendiculaire.

Exercice 02 *Utiliser l'équidistance*

- a) $MB = 4,5$ cm.
- b) $NA = 7$ cm.
- c) Non, car PA et PB sont différentes.

Exercice 03 *Construire une médiatrice*

- a) Arcs de même rayon, de centres A et B ; tracer (PQ).
- b) Sinon les arcs ne se coupent pas.
- c) $AI = 4$ cm.

Exercice 04 *Trouver le centre du cercle circonscrit*

- a) $OA = OB$ et $OB = OC$.
- b) Le centre du cercle circonscrit.
- c) 3,2 cm ; il passe par A, B et C.

Exercice 05 *Construire un cercle circonscrit*

- a) O est l'intersection de deux médiatrices.
- b) Le cercle passe aussi par B et C.
- c) Non : deux médiatrices suffisent.

Exercice 06 *Vrai ou faux ?*

- a) Faux ; b) Vrai ; c) Faux.

Exercice 07 *Reconnaître une hauteur*

- a) La hauteur issue de A ; H est son pied.
- b) La perpendiculaire à (AC) passant par B.
- c) Trois ; l'orthocentre.

Exercice 08 *Hauteurs d'un triangle rectangle*

- a) (AB) ; b) (AC) ; c) Le point A.

Exercice 09 *Hauteur et aire*

- a) Équerre posée sur (BC), puis glissée jusqu'à A.
- b) 18 cm^2 .
- c) À l'extérieur de [BC], sur son prolongement.

Exercice 10 *Partager un angle*

- a) 35° chacun ; b) 56° ; c) 45° .

Exercice 11 *Construire une bissectrice*

- a) Arc de centre O, puis arcs de centres P et Q ; tracer [OM].
- b) 40° .
- c) 2 cm.

Exercice 12 *Trouver le centre du cercle inscrit*

- a) Le centre du cercle inscrit.
- b) 1,5 cm.
- c) Non : il touche les trois côtés.

Exercice 13 *Problème : un puits pour trois villages*

- a) Sur la médiatrice de [AB].
- b) À l'intersection de deux médiatrices.
- c) 2,4 km ; le cercle circonscrit à ABC.

Exercice 14 *Problème : identifier quatre droites*

- a) La hauteur issue de A ; b) La médiatrice de [BC] ; c) La bissectrice de $\widehat{BAC}$; d) La médiane issue de A.

Exercice 15 *Défi : le triangle isocèle*

- a) $AB = AC$, donc A est à égale distance de B et de C.
- b) A et I sont deux points de la médiatrice.
- c) $(AI) \perp (BC)$ et (AI) passe par A.