

Droites remarquables dans le 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.

RECONNAÎTRE LES DROITES

Niveau 1 • Facile

Exercice 01 Nommer une droite

Dans un triangle ABC, nommer chaque droite décrite.

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

Exercice 02 Lire des informations

Dans un triangle RST, dire ce que représente la droite ou la demi-droite citée.

- a) M est un point de [ST] tel que $SM = MT$. Que représente (RM) ?
- b) H est un point de (ST) tel que $(RH) \perp (ST)$. Que représente (RH) ?
- c) K est un point de [ST] tel que $\widehat{SRK} = \widehat{KRT}$. Que représente [RK] ?

Exercice 03 Vrai ou faux

Dire si chaque affirmation est vraie ou fausse. Justifier.

- a) Une médiane passe toujours par un sommet du triangle.
- b) Une médiatrice passe toujours par un sommet du triangle.
- c) Une hauteur reste toujours à l'intérieur du triangle.

MÉDIATRICES ET HAUTEURS

Niveau 1 • Facile

Exercice 04 Cercle circonscrit

Dans un triangle EFG, les médiatrices de [EF] et de [FG] se coupent en O. On mesure $OE = 3,6$ cm.

- a) Calculer OF et OG.
- b) Que représente le point O pour le triangle EFG ?
- c) La médiatrice de [EG] passe-t-elle par O ? Justifier.

Exercice 05 Hauteurs et orthocentre

ABC est un triangle rectangle en A. La hauteur issue de A coupe [BC] en H.

- a) Quelle est la hauteur issue de B ? Et celle issue de C ?
- b) Où se trouve l'orthocentre du triangle ABC ?
- c) Quelle est la nature du triangle ABH ?

Exercice 06 Médiatrice et équidistance

(d) est la médiatrice d'un segment [KL] de 7 cm. Elle coupe [KL] en I. P est un point de (d) tel que $PK = 5$ cm.

- a) Calculer KI.
- b) Calculer PL.
- c) Quelle est la nature du triangle KPL ? Justifier.

CENTRE DE GRAVITÉ

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Calculer sur une médiane

Dans un triangle ABC, I est le milieu de [BC] et G est le centre de gravité.

- On donne $AI = 15$ cm. Calculer AG et GI.
- Sur une autre figure, $AI = 7,5$ cm. Calculer AG.
- Sur une autre figure, $AG = 8,4$ cm. Calculer GI, puis AI.

Exercice 08 Trois médianes

Dans un triangle DEF, les médianes [DK], [EL] et [FM] se coupent en G. On donne $DK = 12$ cm, $EL = 9$ cm et $GM = 2,5$ cm.

- Calculer DG.
- Calculer GL.
- Calculer FG, puis FM.

Exercice 09 Construire et contrôler

Tracer un triangle ABC tel que $AB = 8$ cm, $AC = 6$ cm et $BC = 10$ cm.

- Construire les médianes issues de A et de B. Elles se coupent en G.
- K est le milieu de [AB]. Les points C, G et K sont-ils alignés ? Justifier.
- Mesurer CK, puis calculer CG à partir de cette mesure.

TRIANGLES PARTICULIERS

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 10 Bissectrices et angles

Dans un triangle ABC, $\widehat{ABC} = 64^\circ$ et $\widehat{ACB} = 48^\circ$. Les bissectrices de ces deux angles se coupent en I.

- Calculer $\widehat{IBC}$ et $\widehat{ICB}$.
- Calculer $\widehat{BIC}$.
- Que représente le point I pour le triangle ABC ?

Exercice 11 Triangle isocèle

ABC est un triangle isocèle en A, avec $BC = 6$ cm et $\widehat{BAC} = 40^\circ$. I est le milieu de [BC].

- Citer les quatre rôles de la droite (AI) dans ce triangle.
- Calculer $\widehat{BAI}$.
- Calculer BI et donner la mesure de l'angle $\widehat{AIB}$.

Exercice 12 Triangle équilatéral

ABC est un triangle équilatéral. I est le milieu de [BC], la médiane [AI] mesure 6,9 cm et G est le centre de gravité.

- Calculer AG et GI.
- Pourquoi G est-il aussi le centre du cercle circonscrit ?
- Donner le rayon du cercle circonscrit, puis celui du cercle inscrit.

PROBLÈMES ET RAISONNEMENT

Niveau 3 · Difficile

Exercice 13 Démontrer avec une médiatrice

Dans un triangle ABC, la médiatrice du côté [BC] passe par le sommet A. I est le milieu de [BC].

- a) Comparer AB et AC. Justifier.
- b) Quelle est la nature du triangle ABC ?
- c) La médiane issue de A est-elle aussi une hauteur ? Justifier.

Exercice 14 Problème : une plaque en équilibre

Une plaque triangulaire ABC tient en équilibre sur une pointe placée sous son centre de gravité G. Les médianes [AI] et [BJ] mesurent 18 cm et 13,5 cm.

- a) À quelle distance du sommet A se trouve G ?
- b) À quelle distance du milieu J se trouve G ?
- c) Nadia place la pointe au milieu de [AI]. Est-ce le bon endroit ? Justifier.

Exercice 15 Défi : ne pas confondre

Répondre en justifiant par une propriété du cours.

- a) Quel point est à égale distance des trois sommets d'un triangle ? Avec quelles droites le construit-on ?
- b) Quel point est à égale distance des trois côtés d'un triangle ? Avec quelles droites le construit-on ?
- c) Dans un triangle ABC, I est le milieu de [BC] et G le centre de gravité. Younes écrit $AG = GI$. Corriger.

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 Nommer une droite

- a) Hauteur issue de B ; b) Médiatrice de [AB] ; c) Médiane issue de C ; d) Bissectrice de $\widehat{BAC}$.

Exercice 02 Lire des informations

- a) Médiane issue de R ; b) Hauteur issue de R ; c) Bissectrice de $\widehat{SRT}$.

Exercice 03 Vrai ou faux

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

Exercice 04 Cercle circonscrit

- a) $OF = OG = 3,6$ cm. b) Le centre du cercle circonscrit.
- c) Oui, car $OE = OG$.

Exercice 05 Hauteurs et orthocentre

- a) (AB), puis (AC) ; b) Au sommet A ; c) Rectangle en H.

Exercice 06 Médiatrice et équidistance

- a) $KI = 3,5$ cm ; b) $PL = 5$ cm ; c) Isocèle en P.

Exercice 07 Calculer sur une médiane

- a) $AG = 10$ cm et $GI = 5$ cm. b) $AG = 5$ cm. c) $GI = 4,2$ cm et $AI = 12,6$ cm.

Exercice 08 Trois médianes

- a) $DG = 8$ cm ; b) $GL = 3$ cm ; c) $FG = 5$ cm et $FM = 7,5$ cm.

Exercice 09 Construire et contrôler

- a) Milieux I et J, puis [AI] et [BJ]. b) Oui : troisième médiane. c) $CK \approx 7,2$ cm et $CG \approx 4,8$ cm.

Exercice 10 Bissectrices et angles

- a) 32° et 24° . b) 124° . c) Le centre du cercle inscrit.

Exercice 11 Triangle isocèle

- a) Médiane, hauteur, médiatrice, bissectrice. b) 20° .
- c) $BI = 3$ cm et $\widehat{AIB} = 90^\circ$.

Exercice 12 Triangle équilatéral

- a) $AG = 4,6$ cm et $GI = 2,3$ cm. b) Les médianes sont aussi des médiatrices. c) 4,6 cm, puis 2,3 cm.

Exercice 13 Démontrer avec une médiatrice

- a) $AB = AC$. b) Isocèle en A. c) Oui : (AI) est perpendiculaire à (BC).

Exercice 14 Problème : une plaque en équilibre

- a) 12 cm. b) 4,5 cm. c) Non : le milieu est à 9 cm de A.

Exercice 15 Défi : ne pas confondre

- a) Centre du cercle circonscrit, médiatrices. b) Centre du cercle inscrit, bissectrices. c) $AG = 2GI$.