



Conception collaborative de ressources



DROITES REMARQUABLES D'UN TRIANGLE

Sommaire



[Fiche d'identification](#)

[Fiche professeur](#)

[Scénario\(s\) d'usage](#)

[Fiche technique](#)

[Fiche élève](#)

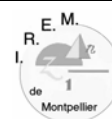
[Traces de travaux d'élèves](#)

[Compte-rendu\(s\) d'expérimentation](#)

[CV](#)

Droites remarquables d'un triangle

Fiche d'identification



Type	Aide à la mise en place d'une démonstration
Niveau	Collège, 4 ^{ème}
Mots-clés	Collège, 4 ^{ème} , mathématiques, géométrie, triangle, médiane, centre de gravité
Objectifs pédagogiques généraux	<p>Découvrir que les trois médianes d'un triangle sont concourantes.</p> <p>Préciser la position particulière du centre de gravité sur les médianes.</p> <p>Démontrer que les trois médianes d'un triangle sont concourantes.</p>
Modalité	Activité de rétroprojection en classe entière
Dispositif technique	Matériel de rétroprojection et logiciel Cabri II
Liste et description des fichiers	Activite1.fig droites.rem.fig synthese.fig
Description activité	<p>➤ Les 2 activités papier-crayon de la fiche 1 (Voir la fiche élève) sont réalisées individuellement et permettent de découvrir les propriétés relatives aux médianes d'un triangle. L'activité 1 est analysée à l'aide de la figure activite1.fig en rétroprojection (Voir fiche technique.)</p> <p>➤ La fiche 2 (Voir la fiche élève) est une aide à la démonstration des propriétés précédemment découvertes et doit être réalisée simultanément avec la figure en rétroprojection. Les différentes étapes de la démonstration doivent être simplifiées par les différentes manipulations de la figure. (Voir fiche technique.)</p>
Auteurs	Nicolas Moreau

[Accès au sommaire de la ressource](#)

Programmes officiels **Compétences exigibles :**

Construire les bissectrices, les hauteurs, les médianes, les médiatrices d'un triangle ; en connaître une définition et savoir qu'elles sont concourantes.

Commentaires :

Certaines de ces propriétés de concours pourront être démontrées ; ce sera l'occasion de mettre en œuvre les connaissances de la classe ou celles de 5^{ème}.

On pourra étudier la position du point de concours des médianes sur chacune d'elles.

- Objectifs pédagogiques**
- Découvrir que les trois médianes d'un triangle sont concourantes.
 - Préciser la position particulière du centre de gravité sur les médianes.
 - Démontrer que les trois médianes d'un triangle sont concourantes.

- Pré requis**
- Définition d'une médiane
 - Symétrie centrale
 - Théorème des milieux
 - Propriétés des parallélogrammes

- Intérêt**
- Aide à la démonstration grâce à l'interactivité d'une figure complexe.

- Description de l'activité instrumentée**
- Les 2 activités papier-crayon de la fiche 1 ([Voir la fiche élève](#)) sont réalisées individuellement et permettent de découvrir les propriétés relatives aux médianes d'un triangle. L'activité 1 est analysée à l'aide de la figure [activite1.fig](#) en rétroprojection (Voir [fiche technique.](#))
 - La fiche 2 ([Voir la fiche élève](#)) est une aide à la démonstration des propriétés précédemment découvertes et doit être réalisée simultanément avec la figure en rétroprojection. Les différentes étapes de la démonstration doivent être simplifiées par les différentes manipulations de la figure. (Voir [fiche technique.](#))

[Accès au sommaire](#)

[Accès à la liste des scénarios](#)

Scénario :

Phase	Acteur	Description de la tâche	Situation	Outils et supports	Durée 1
1	l'élève	construction de triangles puis de droites passant par les sommets et coupant le côté opposé en des points particuliers	individuelle	Fiche élève 1/2 Activité 1	5 mn
2	le professeur et la classe	analyse de l'activité 1	collective	matériel de rétroprojection et fichier Cabri	5 mn
3	l'élève	tracé des 3 médianes d'un triangle puis étude de la position du centre de gravité à l'aide de mesures	individuelle	Fiche élève 1/2 Activité 2	5 mn
4	le professeur et la classe	correction de la propriété des médianes dans un triangle	collective		5 mn
5	l'élève	démonstration guidée de la propriété par étapes	individuelle	Fiche élève 2/2	15 mn
6	le professeur et la classe	aide à la démonstration	collective	matériel de rétroprojection et fichier Cabri	15 mn
7	l'élève	rédaction de la démonstration	travail à la maison	cahier d'exercice	
8	le professeur et la classe	correction de la démonstration	collective	matériel de rétroprojection et fichier Cabri	5 mn

[Accès au sommaire](#)

Nom des fichiers

[Activite1.fig](#)
[Droites remarquables.fig](#)
[Synthese.fig](#)

Logiciel utilisé

Cabri-géomètre II

Description

- [Activite1.fig](#)

La figure représente un triangle ABC.

Sur le curseur, en déplaçant le point mobile, on fait apparaître, au fur et à mesure, différents cas ($1/3$, $1/4$, $1/2$) correspondant aux positions des points M, N et P sur les côtés du triangle ABC.

- [droites_rem.fig](#)

La figure représente le triangle avec deux médianes, le centre de gravité G ainsi que le symétrique de A par rapport à G. Le parallélogramme BGCA' est aussi tracé.

Points mobiles : les points N et P permettent de faire sortir respectivement le triangle ABA' et le parallélogramme BGCA' hors de la figure.

Sur le curseur, en déplaçant le point mobile, on fait apparaître le triangle ACA' en gras.

CHRONOLOGIE DES MANIPULATIONS :

① Étape 1 : Montrer que $(CG) \parallel (A'B)$

On déplace le point N pour sortir le triangle ABA' de la figure.

② Étape 2 : Montrer que $(CG) \parallel (A'B)$

On déplace le point mobile sur le curseur pour faire ressortir en gras le triangle ACA'

③ Étape 5 : Démontrer que $AG = 2 GP$ et $AP = 3 GP$.

$$\text{En déduire que } AG = \frac{2}{3} AP.$$

On déplace le point P pour sortir le parallélogramme BGCA' hors de la figure.

- [synthese.fig](#)

La figure présente l'énoncé avec un cache sur la figure.

Sur le curseur, en déplaçant le point M, on fait apparaître, au fur et à mesure, les différents étapes de la démonstration. Les clés de la démonstration ainsi que des renseignements écrits apparaissent sur la figure.

[Accès au sommaire](#)

Objectifs : ➤ Découvrir que les trois médianes d'un triangle sont concourantes
➤ Préciser la position particulière du centre de gravité sur les médianes.

ACTIVITÉ 1. Tracer 3 triangles ABC. Placer, sur chaque triangle, 3 points M, N, P tels que $M \in [AC]$, $N \in [AB]$, $P \in [BC]$ et tels que $AM = k AC$, $BN = k BA$, $CP = k CB$.
Tracer les droites (AP), (BM), (CN).

1^{er} triangle lorsque $k = \frac{1}{4}$

2^{ième} triangle lorsque $k = \frac{1}{3}$

3^{ième} triangle lorsque $k = \frac{1}{2}$

Qu'observez-vous ?

Que représentent les droites (AP), (BM) et (CN) pour le triangle ABC lorsque $k = \frac{1}{2}$?
.....

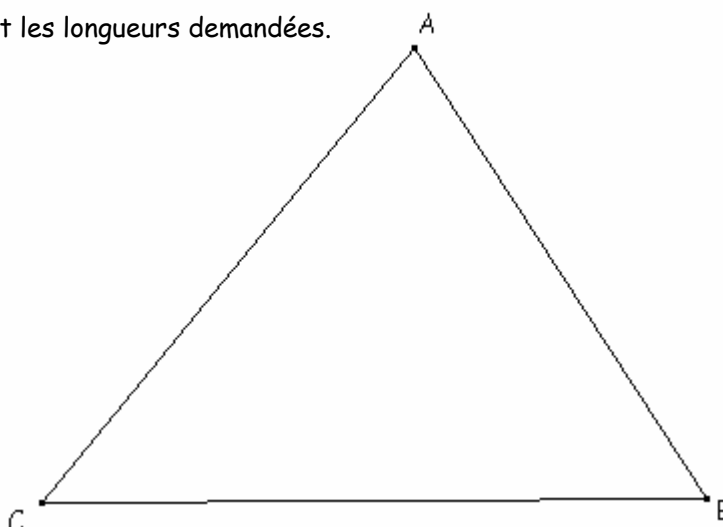
ACTIVITÉ 2. Sur le triangle ci-dessous, tracer les trois médianes (AP), (BM) et (CN).
Soit G leur point d'intersection.
Compléter le tableau en mesurant les longueurs demandées.

AG	AP	BG	BM	CG	CN

Calculer : $\frac{AG}{AP} = \dots\dots\dots$

$\frac{BG}{BM} = \dots\dots\dots$

$\frac{CG}{CN} = \dots\dots\dots$



Où se situe le point G précisément ?
.....
.....

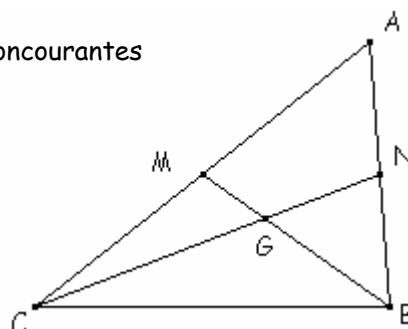
Objectifs : ➤ Démontrer que les trois médianes d'un triangle sont concourantes

On considère le triangle ABC ci-contre.

Sur cette figure :

- M est le milieu de [AC]
- N est le milieu de [AB]
- G est le point d'intersection de (BM) et (CN).

Le but de cette activité est de prouver que (AG) est la 3^{ème} médiane du triangle ABC, autrement dit la droite (AG) passe par le milieu du segment [BC].



- 1^{ère} étape :**
- Sur la figure, construire le point A' symétrique du point A par rapport à G.
 - Montrer que (CG) // (A'B)

.....

.....

.....

.....

- 2^{ème} étape :** Montrer que (BG) // (A'C)

.....

.....

.....

.....

- 3^{ème} étape :** En utilisant les 2 étapes précédentes, montrer que BGCA' est un parallélogramme.

.....

.....

.....

.....

- 4^{ème} étape :** En déduire que la droite (AG) passe par le milieu P de [BC].

.....

.....

.....

.....

Compléter : Les trois d'un sont concourantes.
Le point de concours est appelé du triangle.

- 5^{ème} étape :** Démontre que $AG = 2 GP$ et $AP = 3 GP$. En déduire que $AG = \frac{2}{3} AP$.

.....

.....

.....

[Accès au sommaire](#)

[Accès au sommaire](#)

[Accès au sommaire](#)

Etape	date	réalisations	contributeurs
1	Janvier 2003	Création d'une fiche élève faisant suite à la visualisation d'un fichier de démonstration du logiciel Cabri	Un stagiaire du groupe I.O.I.
2	Février 2003	Compléments sur la fiche élève (rédaction d'une démonstration) et création d'un fichier informatique d'aide à la compréhension de cette démonstration	Un stagiaire du groupe I.O.I.
3	Mars 2003	Création des fiches professeur et technique , compléments sur la fiche élève, Réalisation du fichier Cabri permettant la synthèse de la démonstration	Un stagiaire du groupe I.O.I.
4	Avril 2003	Création des fiches d'identification et scénario d'usage	Un stagiaire du groupe I.O.I.
5	Mai 2003	Création de la fiche traces de travaux d'élèves	Un stagiaire du groupe I.O.I.
6	Novembre 2005	Création de la fiche CV	Un formateur de l'équipe I.O.I.

[Accès au sommaire](#)