

## J. Droites remarquables dans un triangle

Dans tout triangle, on peut tracer différentes droites, appelées « droites remarquables ». Il s'agit des médiatrices, des médianes et des hauteurs de ce triangle.

Avec la géométrie analytique, tu vas déterminer une équation de ces droites et calculer, en particulier, les coordonnées des points situés à l'intersection de chacun de ces types de droite, qui portent également un nom particulier.

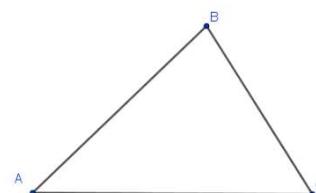
### 1. Lexidata Groupe 12 Série 4



Réponds parfaitement aux douze questions suivantes :

1. De quelle sorte de triangle s'agit-il ?

- isocèle
- quelconque
- équilatéral



2. Comment note-t-on le sommet d'un triangle ?

- avec une lettre majuscule
- avec une lettre minuscule
- avec deux lettres majuscules

3. Comment note-t-on le côté d'un triangle ?

- avec un mot
- avec une lettre majuscule
- avec une lettre minuscule

4. Quelle droite passe par un sommet du triangle et par le milieu du côté opposé ?

- hauteur
- médiatrice
- médiane

5. Quelle droite passe par un sommet du triangle et forme un angle droit avec le côté opposé ?

- médiatrice
- hauteur
- médiane

6. Quel nom porte le point situé à l'intersection des hauteurs d'un triangle ?

- centre de gravité
- centre du cercle inscrit
- orthocentre

7. Quelles droites faut-il construire pour tracer le cercle circonscrit d'un triangle ?

- les hauteurs
- les médiatrices
- les médianes

8. Quelle droite est perpendiculaire à un segment et passe par le milieu de ce segment ?

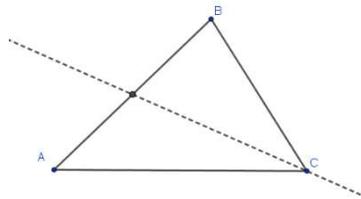
- bissectrice
- médiane
- médiatrice

9. Quel nom porte le point situé à l'intersection des médianes d'un triangle ?

- centre de gravité
- centre du cercle circonscrit
- orthocentre

10. Quelle droite est représentée en pointillés ?

- médiane
- médiatrice
- hauteur

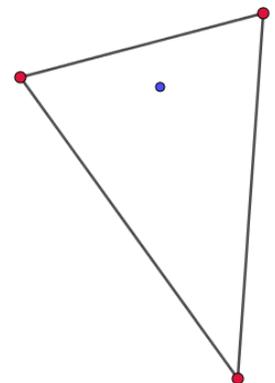


11. Dans quel triangle, les hauteurs, les médianes et les médiatrices sont-elles confondues ?

- isocèle
- rectangle
- équilatéral

12. Quel point est représenté dans ce triangle ?

- le centre du cercle circonscrit
- le centre de gravité
- l'orthocentre



## 2. Comment déterminer l'intersection de deux droites ?

Dans le plan, deux droites sont soit parallèles soit sécantes.

De manière générale, lorsqu'on recherche l'intersection de deux droites, on résout le système formé par les équations de ces droites ; qu'il s'agisse de leur équation cartésienne, de leurs équations paramétriques ou de leur équation réduite.

- Si deux droites sont parallèles distinctes, elles n'ont aucun point d'intersection. Dans ce cas, le système est impossible.
- Si deux droites sont parallèles confondues, elles ont une infinité de points d'intersection. Dans ce cas, le système est indéterminé.
- Si deux droites sont sécantes, elles ont un seul point d'intersection. Dans ce cas, la résolution du système donne une seule solution.

Remarque : La perpendicularité est un cas particulier des droites sécantes.

Exemple : Déterminons les coordonnées du point d'intersection des droites  $d_1 \equiv y = 3x + 8$  et  $d_2 \equiv y = -2x + 3$ .



COMMENT DETERMINER L'INTERSECTION DE DEUX DROITES NON PARALLELES ?

<https://bit.ly/3haZGw5>



**Exercice :** Détermine les coordonnées du point d'intersection des droites  $d_1 \equiv y = -x + 2$  et  $d_2 \equiv y = 3x + 1$ .

### 3. Exercices



<https://bit.ly/3AvFfCd>



1. Construis un support de cours qui contient au moins :

- la définition de médiane
- le nom du point situé à l'intersection des médianes et sa notation
- la définition de médiatrice
- le nom du point situé à l'intersection des médiatrices et sa notation
- la définition de hauteur
- le nom du point situé à l'intersection des hauteurs et sa notation
- la formule qui permet de calculer les coordonnées du milieu du segment  $[AB]$



2. Trace trois triangles quelconques<sup>1</sup>.

(1) Dans le premier triangle, construis l'orthocentre.

(2) Dans le deuxième triangle, construis le centre de gravité.

(3) Dans le troisième triangle, construis le centre du cercle circonscrit et le cercle circonscrit.

---

<sup>1</sup>Pas si simple de construire un triangle quelconque, il apparaît facilement rectangle ou isocèle.

Curieux de savoir comment construire le triangle quelconque idéal ? C'est ici : <https://bit.ly/35NBYR5>

3. Détermine une équation réduite de la médiatrice  $m_{[AB]}$  du segment  $[AB]$  si  $A(3;-5)$  et  $B(2;-1)$ .
4. On donne les sommets  $A(-1;0)$ ,  $B(3;2)$  et  $C(1;-2)$  d'un triangle. Détermine, par calculs, les coordonnées de son centre de gravité.
5. Le triangle  $ABC$  est donné par les coordonnées de ses sommets :  $A(2;1)$ ,  $B(5;3)$  et  $C(3;-1)$ .
- (1) Détermine une équation cartésienne de la hauteur  $h_A$  issue de  $A$  et celle de la hauteur  $h_B$  issue de  $B$ .
  - (2) Calcule les coordonnées du point d'intersection de ces hauteurs.
  - (3) Vérifie que ce point appartient à la hauteur  $h_C$  issue du sommet  $C$ .
6. Soit le triangle  $ABC$  dont les coordonnées des sommets sont  $A(-1;-1)$ ,  $B(5;-1)$  et  $C(-3;3)$ .
- (1) Détermine une équation de la médiatrice  $m_{[AB]}$  relative au côté  $[AB]$  et celle de la médiatrice  $m_{[BC]}$  relative au côté  $[BC]$ .
  - (2) Calcule les coordonnées du point d'intersection de ces médiatrices.
  - (3) Détermine une équation de la médiane  $m_C$  relative au côté  $[AB]$  et celle de la médiane  $m_A$  relative au côté  $[BC]$ .
  - (4) Calcule les coordonnées du point d'intersection de ces médianes. Quel est le nom du point ainsi obtenu ?

Pour t'y aider, tu trouveras des explications dans les vidéos suivantes :



*DROITES REMARQUABLES D'UN TRIANGLE*

<https://bit.ly/3x1xwu7>



*COMMENT DETERMINER L'EQUATION REDUITE D'UNE MEDIANE  
D'UN TRIANGLE ? (EXEMPLE)*

<https://bit.ly/2Szu376>



*COMMENT DETERMINER UNE MEDIATRICE D'UN SEGMENT ? (EXEMPLE)*

<https://bit.ly/3xZaPql>



*COMMENT DETERMINER UNE HAUTEUR D'UN TRIANGLE ? (EXEMPLE)*

<https://bit.ly/3xXaeWn>



*MILIEU D'UN SEGMENT*

<https://bit.ly/3w14YzB>



Pour chercher :

1. La parallèle à  $AC$  passant par  $D$  coupe la droite  $BC$  en  $E$ . Calcule les coordonnées du point  $E$  si  $A(-3;4)$ ,  $B(6;1)$ ,  $C(-2;1)$  et  $D(0;3)$ .
2. Construis un triangle  $ABC$  connaissant le sommet  $A$ , l'orthocentre  $H$  et le centre  $O$  de son cercle circonscrit.
3. Construis deux triangles ayant le même centre de gravité.