

Exercice de géométrie

Dans un repère orthonormé, on considère les points :

A (1 ; - 2) , B(4 ; 4) , C (13 ; - 2) et I (7 ; - 2) milieu de [AC]

1°) Etude du centre de gravité G du triangle ABC

a) Calculer les coordonnées du vecteur \vec{BI}

.....

b) Que représente (BI) dans le triangle BC ?.....

En écrivant la relation qui existe entre \vec{BI} et \vec{BG} , calculer les coordonnées de G. (après, on indiquera G sur la figure)

.....

.....

.....

.....

.....

2°) Etude de l'orthocentre H du triangle ABC

a) La droite (BK) est la hauteur issue de B du triangle. Lire graphiquement son équation

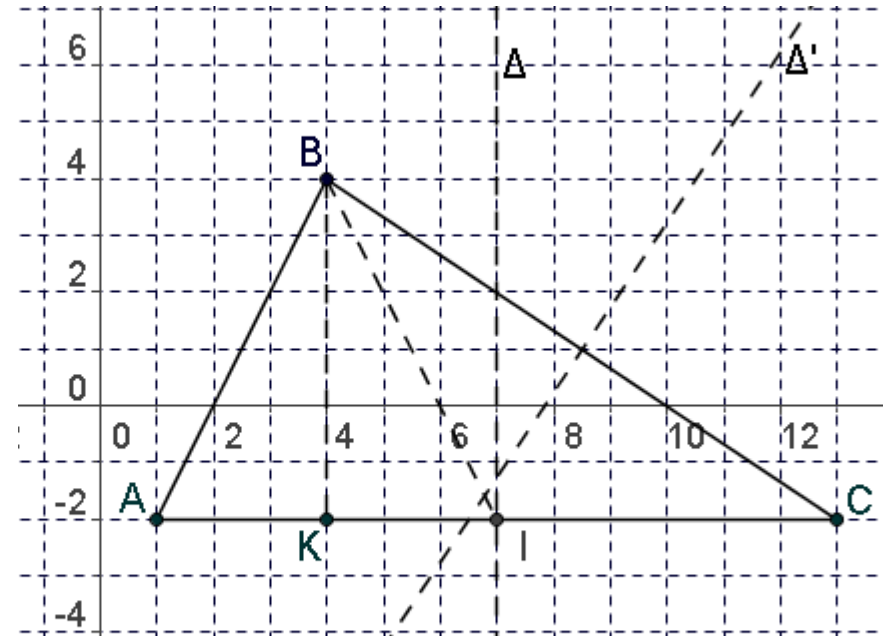
b) Calculer le coefficient directeur de la droite (BC)

.....

.....

.....

c) Tracer la hauteur issue de A du triangle ; (on l'appellera D)



Sachant que, dans un repère orthonormé, le produit des coefficients directeurs de 2 droites perpendiculaires est égale à - 1, calculer l'équation de la droite D.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d) Prouver que les coordonnées de H sont (4 ; 2,5)

.....
.....
.....
3°) Etude du point d'intersection Ω des médiatrices du triangle

a) On a tracé sur la figure la médiatrice Δ de $[AC]$. Lire graphiquement son équation :

b) On veut calculer l'équation de la médiatrice Δ' de $[BC]$ en utilisant la propriété caractéristique de la médiatrice d'un segment

Compléter : Tout point M de la médiatrice du segment $[BC]$ est

.....
❶ Soit M un point de coordonnées $(x ; y)$. Calculer en fonction de x et de y les coordonnées de \vec{CM} et les coordonnées de \vec{BM}

.....
❷ Calculer $||\vec{CM}||^2 =$

.....
❸ Calculer $||\vec{BM}||^2 =$

❹ Démontrer que l'équation de la droite Δ' est $y = \frac{3}{2}x - \frac{47}{4}$

.....
❺ Que représente, pour le triangle ABC , le point Ω , intersection des droites Δ et Δ' ?
.Calculer ses coordonnées

.....
❻ Calculer la mesure du rayon du cercle circonscrit à ce triangle

.....
4°) Démontrer que les points H , G et Ω sont alignés.