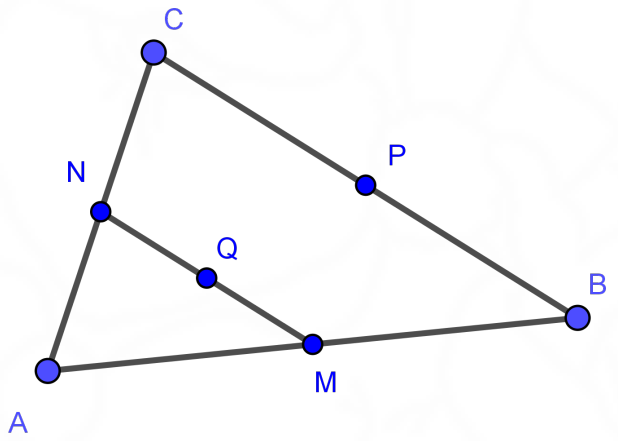
Contrôle de mathématiques

Lycée : **Louise Michel**			Classe.....	Date : **21/11/17**
Nom : ..... **Prénom** :				
Compris	**En cours**	**Non Compris**	**CONTENUS**	**Total**
			Repérage et utilisation des propriétés d'un triangle	/ 8
			Calcul de distance et des coordonnées de milieu	/12
				Total : /20

Exercice 1 (8 points)

Dans cet exercice, On utilisera deux méthodes différentes pour répondre au problème posé.

Dans le triangle ABC ,
. M est le milieu du segment $[AB]$,
. N est le milieu du segment $[AC]$,
. P est le milieu du segment $[BC]$,
. Q est le milieu du segment $[MN]$



On souhaite montrer que le point Q est aussi le milieu du segment $[AP]$:

1. **Avec des coordonnées**

   On se place dans le repère **(A, B, C)**

   (a) Lire dans ce repère les coordonnées des Points A, B et C.

   (b) Calculer dans ce repère les coordonnées des points M, N, P et Q.

   (c) On note I le milieu du segment $[AP]$. Calculer les coordonnées de I.

   (d) Les points Q et I ont-ils les même coordonnées ?
   Que représente alors le point Q pour le segment $[AP]$?

2. **Avec une configuration du plan**

   (On rappelle que, si dans un triangle, une droite passe par les milieux de deux côtés, alors elle est parallèle au troisième côté.)

   (a) Dans le triangle ABC, en considérant les points M et P dire pourquoi la droite (MP) est parallèle à la droite (AC)

   (b) Dans le triangle ABC, en considérant les points N et P dire pourquoi la droite (NP) est parallèle à la droite (AB)

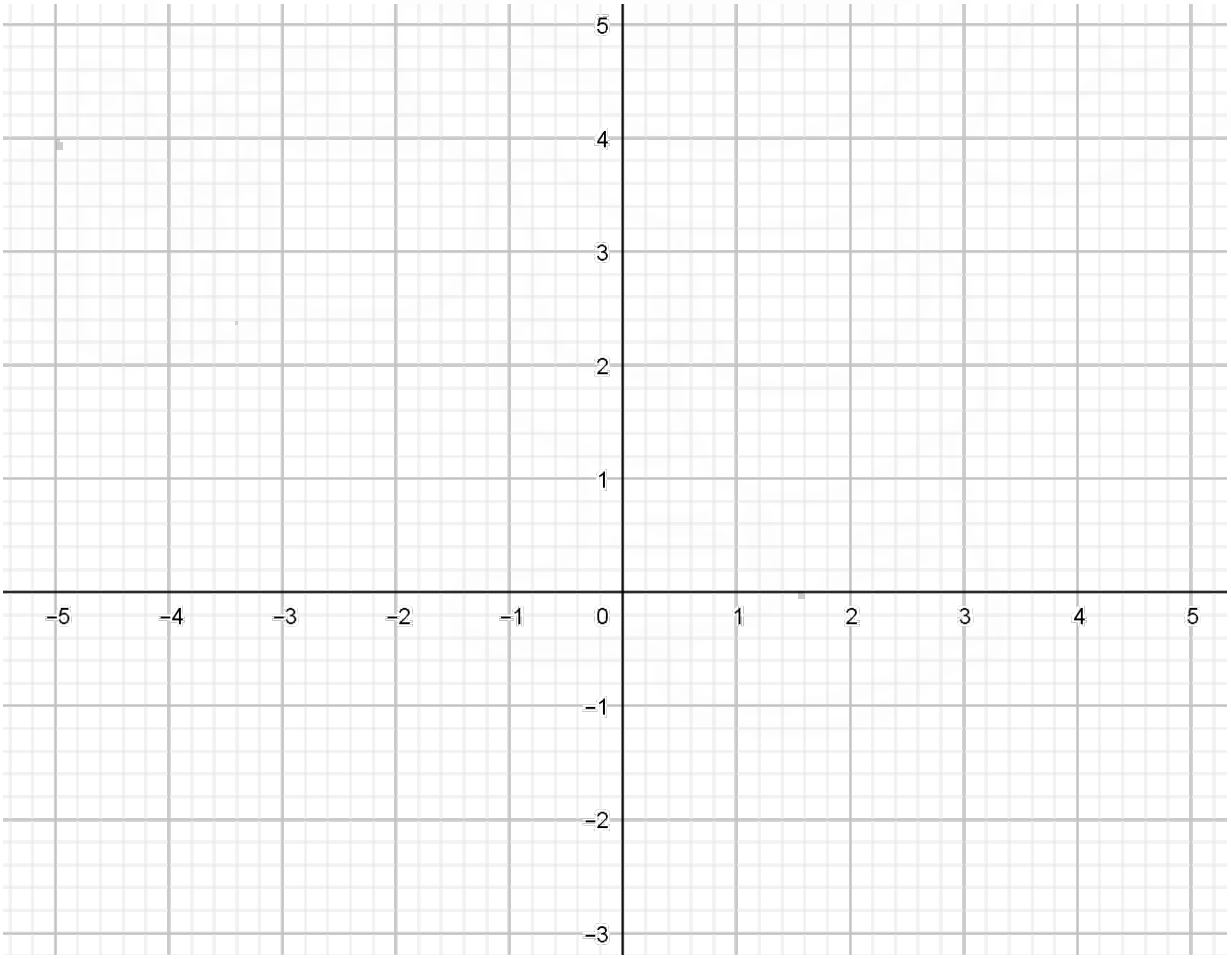
   (c) Dire pourquoi le quadrilatère $AMPN$ est un parallélogramme.

   (d) Que peut-on dire concernant le point Q ?
   (On rappelle que les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu).

<u>Exercice</u> 2 (12 points)

Dans le plan muni du repère orthonormé (O, I, J), on donne :

$$A\left(-4\ ;\ -\frac{3}{2}\right), \qquad B\left(-2\ ;\ \frac{5}{2}\right) \qquad C\left(2\ ;\ \frac{1}{2}\right)$$

1. Placer ces points dans le plan. (la figure sera complétée tout au long du problème)
2. Soit $M\,(0\ ;\ a)$, où a désigne un nombre réel quelconque.
   (a) Calculer la distance AB^2.
   (b) Exprimer en fonction du nombre réel a, les distances AM^2 et MB^2 .
   (c) En posant $AM^2 = AB^2 + BM^2$, déterminer la valeur du nombre réel a pour que le triangle ABM soit rectangle en B.
3. On suppose dans cette question que $a = 1,5$. Placer dans le plan le point $M\,(0\ ;\ 1,5)$. Que remarque-t-on concernant les points B, M et C ?
4. Déterminer les coordonnées du milieu I du segment $[BC]$. Construire dans le plan le point I.
5. Déterminer les coordonnées du point N pour que I soit le milieu du segment $[AN]$. Construire dans le plan le point N.
6. Déterminer les coordonnées du point K, symétrique du point A par rapport au point B. Construire dans le plan le point K.
7. Montrer que le triangle BKN est rectangle et isocèle.

REPONDRE AUX QUESTIONS A PARTIR D'ICI