TPMath	**VECTEURS** *Le trésor de Barbe Noire*	*GeoGebra*	***G**22*

Sur un vieux parchemin figure une carte de l'île du célèbre pirate *Barbe Noire*.
Au dos du parchemin on peut lire :

« Partez de la grotte et allez au symétrique de cette grotte par rapport au rocher.
Puis, à partir de ce nouvel emplacement, allez au symétrique par rapport à la source.
Enfin, allez au symétrique de ce dernier emplacement par rapport au pavillon noir.
Le trésor se trouve alors à mi-chemin entre vous et la grotte.
Seuls le diable et moi savons l'emplacement de mon trésor. Et le diable aura le tout ! »

Le but de l'activité est découvrir le lieu où le trésor est caché.

Travail sur logiciel :

Partie 1 :

On notera R, S et P les trois points représentant respectivement le Rocher, la Source et le Pavillon noir, et G la grotte.

1°) Ouvrir un logiciel de géométrie dynamique (GeoGebra)

2°) Placer les points R (0 ; 0) , S (1 ; 4) , P (4 ; 5) et faire disparaître le repère.

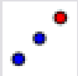
Aide : Champ de saisie : R = (0 , 0) *ou* *Icône*

3°) Choisissons la position de la grotte suivante : G (2 ; −1).

4°) *Pour la suite du problème, on nomme A le symétrique de G par rapport à R,*
B le symétrique de A par rapport à S
et C le symétrique de B par rapport à P.

Placer les points A, B et C.

Aide :

Icône	

☞ *Renommer avec un clic droit …*

5°) Construire le point T, emplacement du trésor pour cette position de la grotte.
Faire apparaître les quadrilatères ABCG et RSPT, ainsi que le segment [BG].

Quelle est la nature de RSPT ? ……………………………………..

6°) Déplacer le point G. Conjecturer la position de T :

Réponse : (C1)

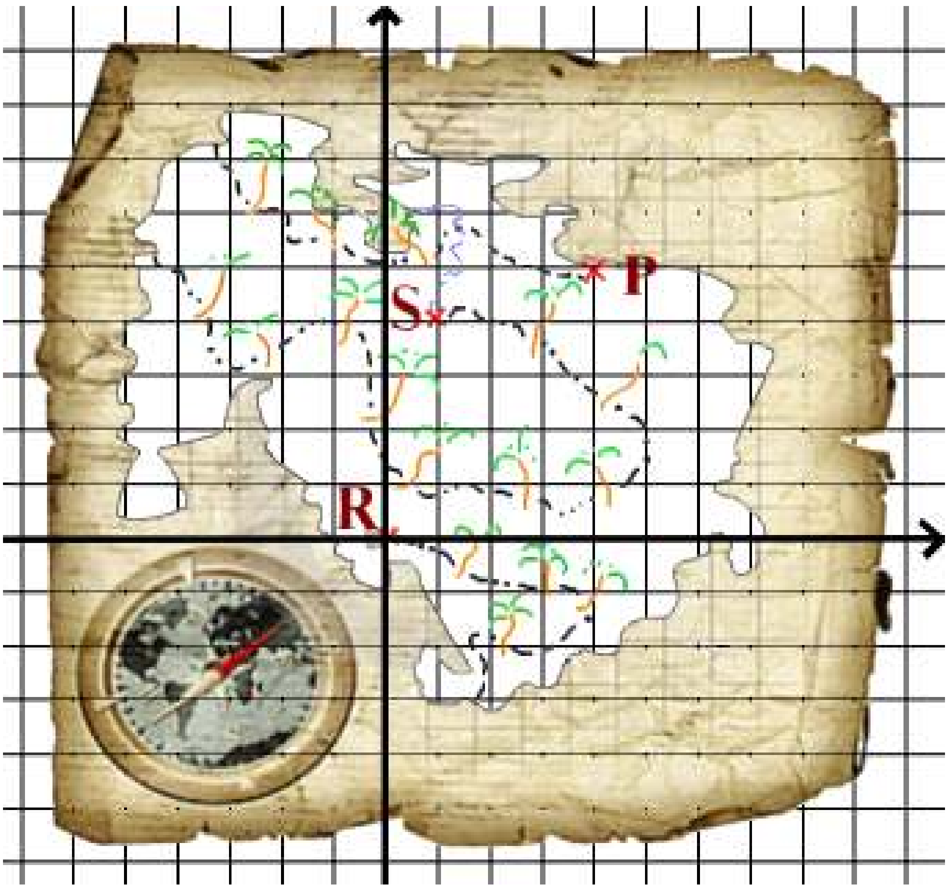
Partie 2 :

En fait, Barbe Noire a menti : T n'est pas l'emplacement du trésor. Celui-ci a été entreposé dans la grotte. Barbe Noire de plus a omis de signaler que ABCG était un parallélogramme.

1°) Conjecturer la position de G. (*On pourra faire apparaître les milieux de* [BG] *et* [AC])

Réponse : (C2)

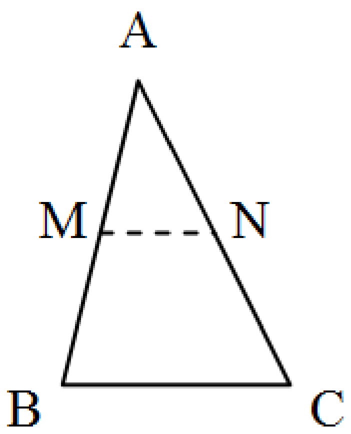
2°) Placer la grotte sur la carte.

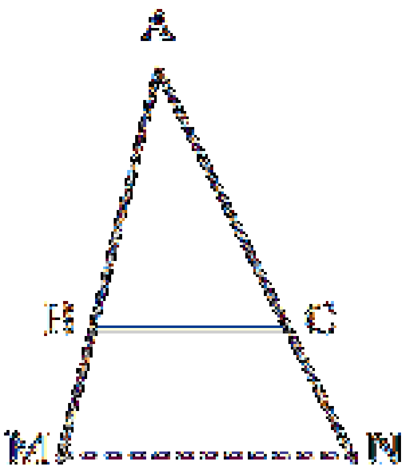


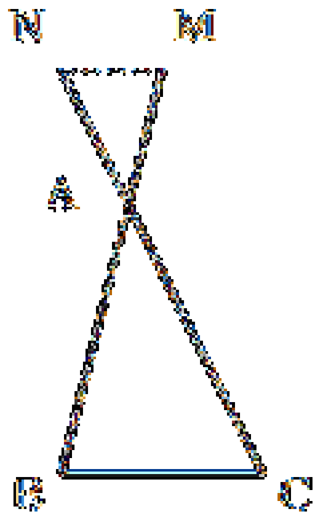
Appeler le professeur pour vérifier les résultats

TRAVAIL SUR FEUILLE :

Ecriture vectorielle du théorème de Thalès (*réciproque*) :





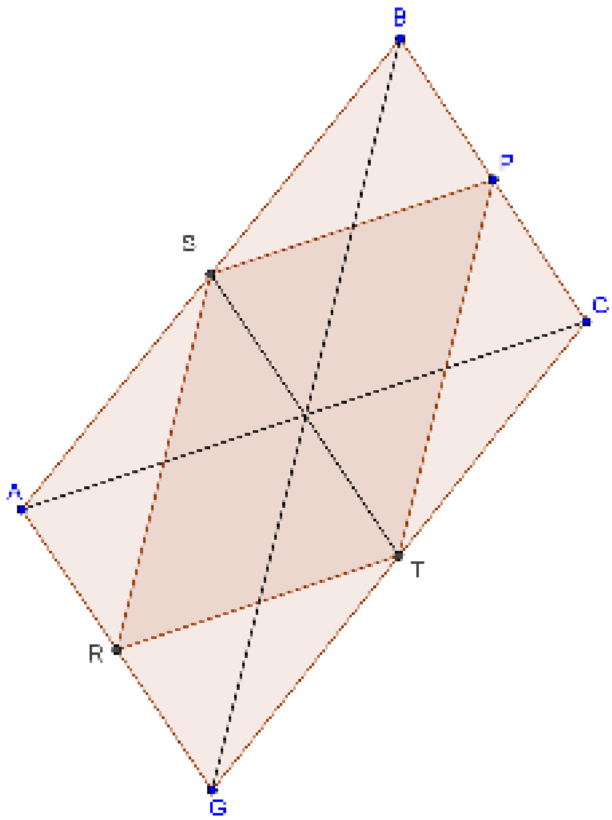


Si $\begin{cases} \overrightarrow{AM} = k\,\overrightarrow{AB} \\ \overrightarrow{AN} = k\,\overrightarrow{AC} \end{cases}$ alors $\overrightarrow{MN} = k\,\overrightarrow{BC}$ (*donc les droites* (BC) *et* (MN) *sont parallèles*)

1°) Sur papier, dans un repère orthonormé, placer les points R (0 ; 0) , S (1 ; 4) , P (4 ; 5).
Pour la figure, prenons G (2 ; −1). Construire les points A, B, C et T.

2°) En utilisant le théorème de Thalès précédent, montrer que $\overrightarrow{SR} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BG}$ et que $\overrightarrow{PT} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BG}$.

3°) En déduire les coordonnées de T.
La conjecture (C1) est-elle vérifiée ?
Quelle est la nature du quadrilatère RSPT ?



4°) Plaçons G tel que ABCG soit un parallélogramme.

Ecrire une relation vectorielle liant les vecteurs

$\overrightarrow{RG}$ et $\overrightarrow{ST}$, puis en déduire les coordonnées de G.

5°) **Question bonus** :
Démontrer le théorème de Thalès version vectorielle, énoncé ci-dessus.

CORRIGE

Partie 1 :

5°) Quelle est la nature de RSPT ? …parallélogramme ……..

6°) Déplacer le point G. Conjecturer la position de T :

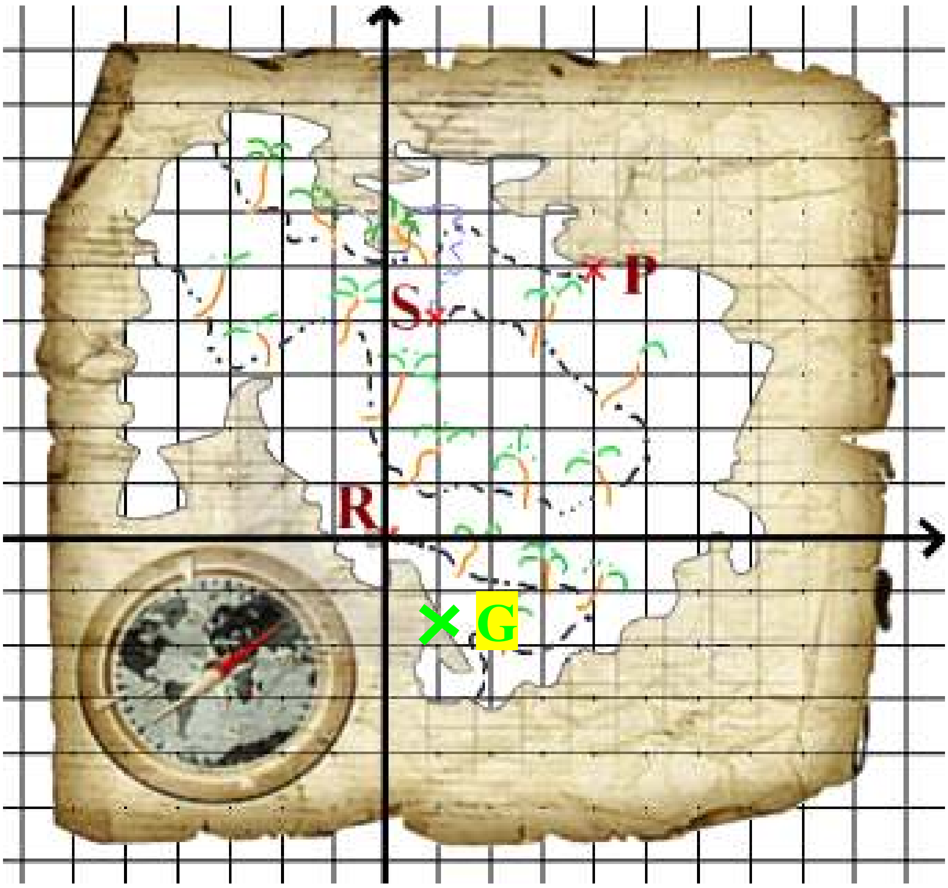
Réponse : T (3 ; 1) (C1)

Partie 2 :

1°) Conjecturer la position de G.

Réponse : G (1 ; –1,5) (C2)

2°) Placer la grotte sur la carte.



Notions nécessaires : vecteurs, coordonnées, opérations sur les vecteurs, symétrie centrale.