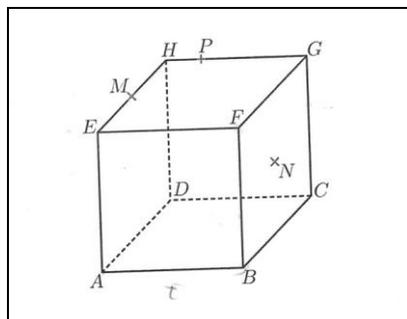


Ex. 3, Amérique du Nord, Juin 2014**Énoncé¹**

On considère un cube $ABCDEFGH$ donné en **annexe 2** (à rendre avec la copie).

On note M le milieu du segment $[EH]$, N celui de $[FC]$ et P le point tel que $\overrightarrow{HP} = \frac{1}{4} \overrightarrow{HG}$.



A. Déterminer la section du cube par le plan (MNP) .

On notera T et Q les points d'intersection du plan de coupe avec, respectivement, les segments $[GC]$ et $[FB]$.

B. Le triangle PTN est-il rectangle en T ?

1. Expérimentation à l'aide d'un logiciel de géométrie

(a) À l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique, simuler la situation décrite ci-dessus.

(Ind. : On pourra utiliser Geoplan-Geospace)

Appeler le professeur pour vérification

(b) Analyser la section fournie par le logiciel et comprendre sa construction. *On pourra rajouter des éléments manquants pour vérifier les résultats pressentis.*

(c) Proposer une ou plusieurs procédures pour répondre à la question **B**.

Appeler le professeur pour vérification

2. Démonstration

Partie A : Section du cube par le plan (MNP)

1. Justifier que les droites (MP) et (FG) sont sécantes en un point L .
Construire le point L .
2. On admet que les droites (LN) et (CG) sont sécantes et on note T leur point d'intersection.
On admet que les droites (LN) et (BF) sont sécantes et on note Q leur point d'intersection.
 - a) Construire les points T et Q en laissant apparents les traits de construction.
 - b) Construire l'intersection des plans (MNP) et (ABF) .
3. En déduire une construction de la section du cube par le plan (MNP) .

Partie B

L'espace est rapporté au repère $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$.

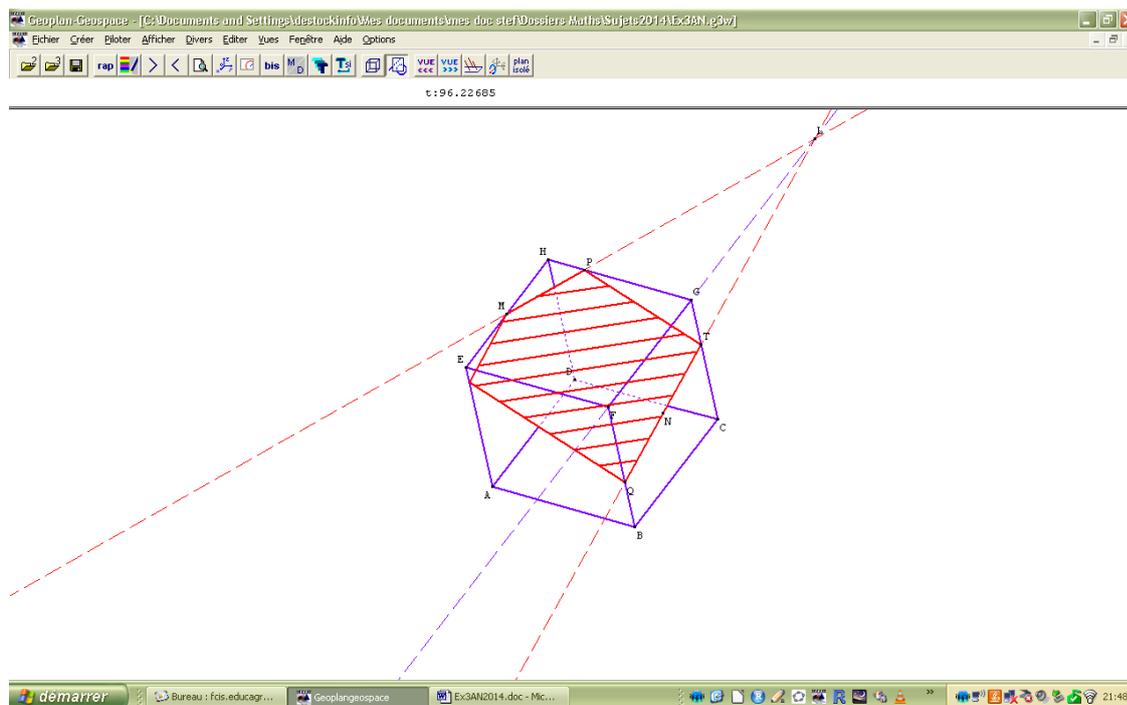
1. Donner les coordonnées des points M , N et P dans ce repère.
2. Déterminer les coordonnées du point L .
3. On admet que le point T a pour coordonnées $\left(1; 1; \frac{5}{8}\right)$.
Le triangle TPN est-il rectangle en T ?

¹ Cet énoncé est celui de l'exercice 3, sur la géométrie dans l'espace, Bac S, AN, Juin 2014.

Production attendue

- Réponse écrite à la question 2.
- Obtention à l'écran de la figure correspondant aux hypothèses au 1.(a) avec éventuellement impression.
- Obtention à l'écran des résultats attendus : 1. (b).

Un exemple de traitement avec Géospace...



....L'angle en T n'est pas droit !!! (env. 96°)

