DS Géométrie dans l'espace Terminale

Mercredi 30 novembre 2022

1 heure

Exercice 1 La droite Δ a pour représentation paramétrique : $\begin{cases} x=1-3t \\ y=-2+2t \\ z=-1-t \end{cases}$ pour $t \in \mathbb{R}$.

1) Déterminer un vecteur directeur de Δ

2) Justifier qu'il existe un point A de Δ d'abscisse 4

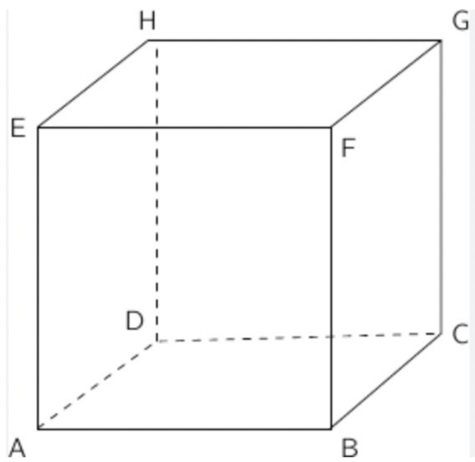
3) La droite Δ passe-t-elle par le point B de coordonnées $\left(-10;\frac{16}{3};-\frac{14}{3}\right)$?

Exercice 2

On considère un cube ABCDEFGH donné ci-contre.

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

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



1) Donner les coordonnées des points M, N et P

2) a) Ecrire un système d'équations paramétriques des droites (MP) et (FG)

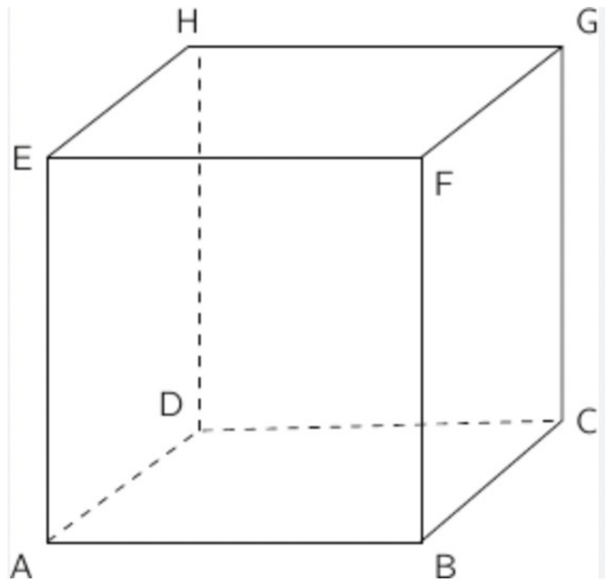
b) Les droites (MP) et (FG) sont-elles sécantes ? Si oui, déterminer les coordonnées de leur point d'intersection.

3) On donne le point T de coordonnées $\left(1;1;\frac{5}{8}\right)$

a) Placer le point T sur la figure

b) Le triangle TPN est-il rectangle ?

Exercice 3 On donne un cube ABCDEFGH, I le milieu de [CG], J celui de [EH] et K est défini par : $\overrightarrow{GK}=\frac{1}{3}\overrightarrow{GH}$



1) Construire, sans justifier, sur la figure proposée, la section du cube par le plan (IJK)

2) Quelle conjecture peut-on faire en observant cette section ?

3) a) Exprimer les vecteurs $\overrightarrow{AI}$, $\overrightarrow{AJ}$ et $\overrightarrow{AK}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{AE}$

b) En déduire qu'il existe deux réels x et y tels que $\overrightarrow{AK} = x\overrightarrow{AI}+y\overrightarrow{AJ}$

c) Démontrer alors la conjecture faite en 2)