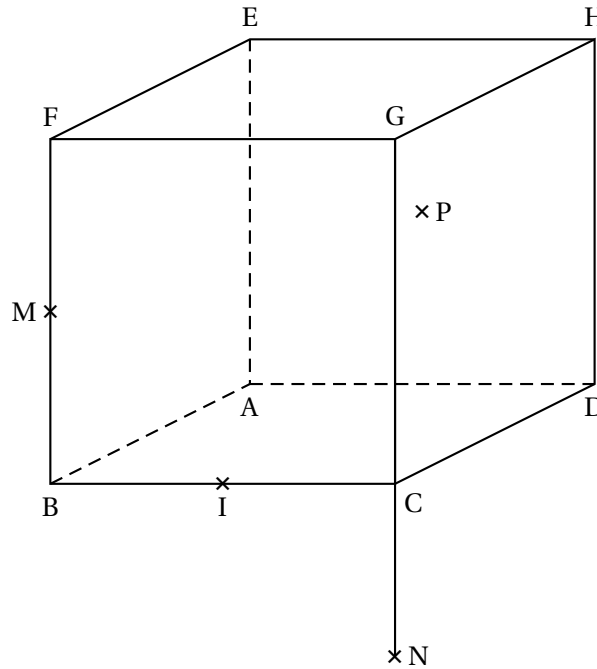


EXERCICE 1

On considère un cube ABCDEFGH.

Le point M est le milieu de [BF], I est le milieu de [BC], le point N est défini par la relation

$$\overrightarrow{CN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{GC} \text{ et le point P est le centre de la face ADHE.}$$



Partie A :

1. Justifier que la droite (MN) coupe le segment [BC] en son milieu I.
2. Construire, en expliquant votre démarche, la section du cube par le plan (MNP).

Partie B :

On munit l'espace du repère orthonormé $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$.

1. Justifier que le vecteur $\vec{n} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ est un vecteur normal au plan (MNP).

En déduire une équation cartésienne du plan (MNP).

2. Déterminer une représentation paramétrique de la droite (d) passant par G et orthogonale au plan (MNP).
3. Déterminer les coordonnées du point K, projeté orthogonal du point G sur le plan (MNP).
4. On admet que les quatre points M, E, D et I sont coplanaires et que l'aire du quadrilatère MEDI est $\frac{9}{8}$ unités d'aire. Calculer le volume de la pyramide GMEDI.