

DS N° 8 : Espace (45 min)

I Dans le cube $ABCDEFGH$ reproduit ci-dessous, on a placé les points M et N milieux respectifs des segments $[AB]$ et $[BC]$. On se place dans le repère $(A ; \vec{AB}, \vec{AD}, \vec{AE})$.

1. Donner les coordonnées des points H , M et N .
2. (a) Justifier que les droites (CD) et (MN) sont sécantes.
(b) Donner une représentation paramétrique de la droite (MN) .

On admet qu'une représentation paramétrique de la droite (CD) est

$$\begin{cases} x = t \\ y = 1 \\ z = 0 \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

- (c) Déterminer les coordonnées du point K , le point d'intersection des droites (CD) et (MN) .
3. Justifier que les points H , M , N définissent un plan.
4. Déterminer l'angle \widehat{HMN} à $0,1^\circ$ près.
5. On admet que la droite (CG) et le plan (HMN) sont sécants. On note L leur point d'intersection.
 - (a) Vérifier que le vecteur $\vec{n} \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$ est un vecteur normal au plan (HMN) .
 - (b) Déterminer une équation cartésienne du plan (HMN) .
 - (c) En déduire les coordonnées du point L .
6. **Question bonus** Construire les points K et L puis la section du cube $ABCDEFGH$ par le plan (HMN) .

