

**Exercice - M0177**

$ABCDEFGH$  est un cube. On considère le repère  $(A; \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}; \overrightarrow{AD})$ . On donne les points de coordonnées  $M(1; 1; \frac{3}{4})$ ,  $N(0; \frac{1}{2}; 1)$  et  $P(1; 0; -\frac{5}{4})$ . Le but de l'exercice est de calculer le volume du tétraèdre  $MNPF$ .

1. Montrer que les points  $MNP$  ne sont pas alignés et déterminer la nature du triangle  $MNP$ .
2. Déterminer l'équation cartésienne du plan  $\mathcal{P}$  passant par les points  $MNP$ .
3. Déterminer une représentation paramétrique de la hauteur  $\Delta$  issue du sommet  $F$ .
4. Déterminer le point  $K$  intersection de  $\mathcal{P}$  et  $\Delta$ .
5. En déduire le volume du tétraèdre  $MNPF$ .