

---

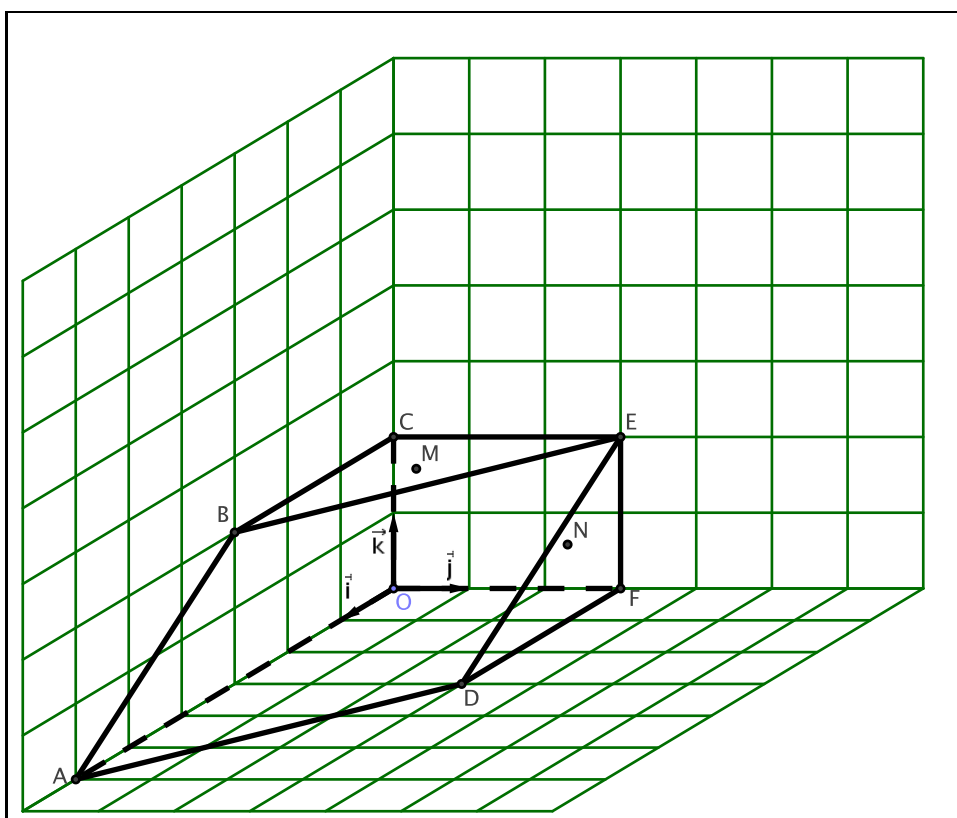
DEVOIR 2 -04.01.10-  
REPÉRAGE DANS L'ESPACE  
Premières ES-Spécialité - Lycée Newton - Y. Angeli

---

L'espace est muni d'un repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$ . On considère le solide  $OCBADFE$  dont les sommets ont pour coordonnées :

$$A(6; 0; 0), B(3; 0; 2), C(0; 0; 2), D(3; 3; 0), E(0; 3; 2), F(0; 3; 0).$$

Le point  $M$  est dans le plan  $(BCE)$  et le point  $N$  dans le plan  $(DFE)$ .  
La figure suivante sera complétée au fur et à mesure des questions :



1. LECTURE GRAPHIQUE

1. Déterminer graphiquement les coordonnées des points  $M$  et  $N$ .
2. Tracer la droite  $(MN)$ .
3. Représenter le point  $P$  de coordonnées  $(4; 2; 5)$ .
4. Soit  $L$  l'intersection de  $(AB)$  et  $(OC)$ . Lire les coordonnées de  $L$ .
5. Soit  $K$  l'intersection de  $(AD)$  et  $(OF)$ . Lire les coordonnées de  $K$ .
6. Tracer un patron du solide  $OCBADFE$ .

## 2. TÉTRAÈDRE CIRCONSCRIT AU SOLIDE

1. Vérifier les coordonnées de  $K$  de la partie 1, en montrant par le calcul que  $O, F$  et  $K$  sont alignés puis que  $A, D$  et  $K$  sont alignés.
2. Vérifier les coordonnées de  $L$  de la partie 1, en montrant par le calcul que  $O, C$  et  $L$  sont alignés puis que  $A, B$  et  $L$  sont alignés.
3. Démontrer que  $E$  est le milieu de  $[LK]$ .
4. Calculer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{LA}$  et  $\overrightarrow{LK}$ , leurs normes et leur produit scalaire. Quelle est la nature du triangle  $LAK$  ?

## 3. ÉTUDE DE LA DROITE $(MN)$

1. Montrer que  $(CM)$  et  $(BE)$  sont perpendiculaires. Que représente  $(CM)$  pour le triangle  $BCE$  ?
2. Les vecteurs  $\overrightarrow{MN}$  et  $\overrightarrow{AD}$  sont-ils colinéaires ?
3. Montrer que les points  $A, D, M$  et  $N$  sont coplanaires.
4. Dédire des deux questions précédentes que  $(AD)$  et  $(MN)$  se coupent en un point  $I$ .
5. Les droites  $(AB)$  et  $(MN)$  se coupent-elles ? Justifier.

## 4. ÉTUDE DE LA SECTION $BDFC$

1. Démontrer que  $BDFC$  est un rectangle.
2. Les points  $B, C, F$  et  $E$  sont ils coplanaires ?
3. Les vecteurs  $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BF}$  et  $\overrightarrow{LK}$  sont ils coplanaires ?
4. Que peut on dire de la droite  $(LK)$  par rapport au plan  $(BCF)$  ?