

## EXERCICE 2

3 points

Commun à tous les candidats

Dans un repère orthonormé  $(O, I, J, K)$  d'unité 1 cm, on considère les points  $A(0; -1; 5)$ ,  $B(2; -1; 5)$ ,  $C(11; 0; 1)$ ,  $D(11; 4; 4)$ .

Un point  $M$  se déplace sur la droite  $(AB)$  dans le sens de  $A$  vers  $B$  à la vitesse de 1 cm par seconde.

Un point  $N$  se déplace sur la droite  $(CD)$  dans le sens de  $C$  vers  $D$  à la vitesse de 1 cm par seconde.

À l'instant  $t = 0$  le point  $M$  est en  $A$  et le point  $N$  est en  $C$ .

On note  $M_t$  et  $N_t$  les positions des points  $M$  et  $N$  au bout de  $t$  secondes,  $t$  désignant un nombre réel positif.

On admet que  $M_t$  et  $N_t$ , ont pour coordonnées :  $M_t(t; -1; 5)$  et  $N_t(11; 0,8t; 1 + 0,6t)$ .

*Les questions 1 et 2 sont indépendantes.*

1.
  - a. La droite  $(AB)$  est parallèle à l'un des axes  $(OI)$ ,  $(OJ)$  ou  $(OK)$ . Lequel?
  - b. La droite  $(CD)$  se trouve dans un plan  $\mathcal{P}$  parallèle à l'un des plans  $(OIJ)$ ,  $(OIK)$  ou  $(OJK)$ .  
Lequel? On donnera une équation de ce plan  $\mathcal{P}$ .
  - c. Vérifier que la droite  $(AB)$ , orthogonale au plan  $\mathcal{P}$ , coupe ce plan au point  $E(11; -1; 5)$ .
  - d. Les droites  $(AB)$  et  $(CD)$  sont-elles sécantes?
2.
  - a. Montrer que  $M_t N_t^2 = 2t^2 - 25,2t + 138$ .
  - b. À quel instant  $t$  la longueur  $M_t N_t$  est-elle minimale?\*