

# France métropolitaine/Réunion 2015. Enseignement spécifique

## EXERCICE 2 (3 points)

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.

A 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) A quel instant  $t$  la longueur  $M_t N_t$  est-elle minimale ?