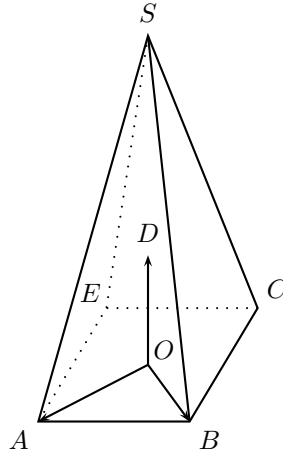


# Rochambeau 2015. Enseignement spécifique

## EXERCICE 1 (5 points) (commun à tous les candidats)

Dans l'espace, on considère une pyramide  $SABCE$  à base carrée  $ABCE$  de centre  $O$ . Soit  $D$  le point de l'espace tel que  $(O; \vec{OA}, \vec{OB}, \vec{OD})$  soit un repère orthonormé. Le point  $S$  a pour coordonnées  $(0, 0, 3)$  dans ce repère.



### Partie A

- 1) Soit  $U$  le point de la droite  $(SB)$  de cote 1. Construire le point  $U$  sur la figure jointe en **annexe 1, (à rendre avec la copie)**.
- 2) Soit  $V$  le point d'intersection du plan  $(AEU)$  et de la droite  $(SC)$ . Montrer que les droites  $(UV)$  et  $(BC)$  sont parallèles. Construire le point  $V$  sur la figure jointe en **annexe 1, (à rendre avec la copie)**.
- 3) Soit  $K$  le point de coordonnées  $\left(\frac{5}{6}, -\frac{1}{6}, 0\right)$ .  
Montrer que  $K$  est le pied de la hauteur issue de  $U$  dans le trapèze  $AUVE$ .

### Partie B

Dans cette partie, on admet que l'aire du quadrilatère  $AUVE$  est  $\frac{5\sqrt{43}}{18}$ .

- 1) On admet que le point  $U$  a pour coordonnées  $\left(0, \frac{2}{3}, 1\right)$ .  
Vérifier que le plan  $(EAU)$  a pour équation  $3x - 3y + 5z - 3 = 0$ .
- 2) Donner une représentation paramétrique de la droite  $(d)$  orthogonale au plan  $(EAU)$  passant par le point  $S$ .
- 3) Déterminer les coordonnées de  $H$ , point d'intersection de la droite  $(d)$  et du plan  $(EAU)$ .
- 4) Le plan  $(EAU)$  partage la pyramide  $SABCE$  en deux solides.  
Ces deux solides ont-ils le même volume ?

