

Géométrie affine et métrique dans l'espace

NOM et PRENOM : *Il faut tout justifier et expliquer !*

1. LES DIFFERENTES PARTIES PEUVENT ETRE TRAITÉES DE MANIÈRE INDEPENDANTE !

Dans un repère orthonormé de l'espace on donne les points $A(3; -2; 5)$, $B(7; 2; 3)$, $C(-5; -6; 13)$, $D(51; -35; 27)$ et $E(-27; -22; 33)$.

- Déterminez les coordonnées des points de la droite AB situés à la distance 21 de B .
- Déterminez les coordonnées de la projection du point B sur la droite AC .
- Calculez le volume de la pyramide $ABCD$.
- Les points A , B , C et E sont-ils coplanaires ?

2. **Divers.** a. On donne les points $A(a_1; a_2; a_3)$ et $B(b_1; b_2; b_3)$. Démontrez la formule permettant de calculer directement les coordonnées du milieu M du segment AB .

b. **Définition :** Une *base orthonormée* de V_3 est ...

c. Déterminez une base orthonormée de V_3 admettant un vecteur colinéaire à $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix}$ comme premier vecteur de base. Combien de solutions existe-t-il ? Expliquez brièvement.