

Géométrie vectorielle et affine

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

LES DIFFERENTES PARTIES DE CHAQUE PROBLEME PEUVENT ETRE TRAITÉES DE MANIERE INDEPENDANTE !

1. Dans le plan on donne les points $A(4; 7)$, $B(13; 1)$, $C(7; 6)$ et $Z(-2; -3)$,
 - a. Calculez les vecteurs \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} et \overrightarrow{ZA} .
 - b. Les points A , B et C sont-ils alignés?
 - c. Déterminez un point H tel que $ABZH$ est un parallélogramme.
 - d. Soit $M(1; 1)$. Déterminez les coordonnées des points R et S tels que M est le centre du parallélogramme $BCRS$.
 - e. Déterminez les points du segment AB qui partagent celui-ci en trois parties égales.

2. Dans l'espace on donne les points $A(4; 7; 2)$, $B(6; -1; 4)$, $C(3; 10; 3)$, $D(5; 0; 9)$ et $V(1; 18; 1)$.
 - a. Les points A , B , C et D sont-ils coplanaires?
 - b. Déterminez les coordonnées du milieu M du segment AC , ainsi que les coordonnées du centre de gravité G du triangle ABD .
 - c. Déterminez les coordonnées du sommet T et du centre R du parallépipède $ABCZTUVW$.

3. **Théorie.** a. **Définition** : une *base orthonormée du plan* est ...
 - b. Dans le plan, prouvez la formule donnant directement les coordonnées du milieu M du segment AB à partir des coordonnées de A et de B .