

**EX 1**

On considère un cube ABCDEFGH d'arrêt 1

–exprimer plus simplement  $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AE}$

-déduire que  $\vec{AG} \cdot \vec{BD} = 0$  et que  $\vec{AG} \cdot \vec{BE} = 0$  puis que la droite (AG) est perpendiculaire au plan (BDE)

**EX 2**

(o,i,j,k) repère orthonormé direct de l'espace C

Soit A (1 ; -2 ; -1) B (1 ; 3 ; 1) et C(5 ; 6 ; 5)

- 1) déterminer les composantes du vecteur  $\vec{AB} \wedge \vec{AC}$
- 2) En déduire que A, B et C ne sont pas alignés puis calculer l'aire du triangle ABC
- 3) Calculer le volume du tétraèdre OABC
- 4) Déduire la distance du point O au plan (ABC)

**EX 3**

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct (O, i, j, k).

On considère les points A (1, 0, 0), B(0, 2, 0) et C(0, 0, 3).

- 1) a) Déterminer les composantes du vecteur  $\vec{AB} \wedge \vec{AC}$ .
  - b) En déduire qu'une équation du plan (ABC) est  $6x + 3y + 2z - 6 = 0$ .
  - 2) Soit I et J les milieux respectifs des segments [AB] et [AC]. On désigne par  $\Delta$  la droite passant par I et de vecteur directeur  $\vec{k}$  et  $\Delta'$  la droite passant par J et de vecteur directeur  $\vec{j}$ 
    - a) Donner une représentation paramétrique de chacune des droites  $\Delta$  et  $\Delta'$
    - b) En déduire que  $\Delta$  et  $\Delta'$  sont sécantes en un point  $\Omega \left( \frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2} \right)$
  - 3) Soit (S) la sphère de centre  $\Omega$  et passant par O
- Vérifier que (S) passe par les points A, B et C.

#### EX 4

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct  $(O, i, j, k)$

On considère les points  $A(-1, 1, 0)$ ,  $B(1, 0, 1)$ ,  $C(0, 2, -1)$  et  $D(-1, 3, 2)$

- 1) Montrer que le triangle ABC est rectangle en A .
- 2) Montrer que le vecteur  $\vec{AD}$  est normal au plan (ABC).
- 3) Calculer le volume  $V$  du tétraèdre DABC .
- 4) Soit I, J et K les milieux respectifs de [DA],[DB]et[DC] On considère le plan Q passant par I et parallèle au plan (ABC).
  - a) Donner une équation cartésienne du plan Q.
  - b) Vérifier que J et K appartiennent à Q.
  - c) On désigne par  $V'$  le volume du tétraèdre DIJK . Montrer que  $V = 8 V'$

#### EX 5

L'espace E étant muni d'un repère orthonormé direct  $(O, i, j, k)$ , on considère le plan P dont une équation cartésienne est :  $2x - y + 2z - 4 = 0$

- 1) Soit le point A ( 0, 1, - 2 ) Calculer la distance  $d(A, P)$  du point A au plan P .
- 2) Déterminer une représentation paramétrique de la droite D perpendiculaire au plan P et passant par le point A .
- 3) a - Donner une équation cartésienne de la sphère (S) de centre A et tangente au plan P.  
b - Déterminer les coordonnées de C point de contact de la sphère ( S ) avec le plan P.