

Soit  $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  un repère orthonormal de l'espace.

On note A;B;C les points de coordonnées  $A(3;2;6)$   $B(1;2;4)$  et  $C(4;-2;5)$

- 1) Montrer que les points A,B et C définissent un plan.
- 2) Montrer que  $\vec{n} (2;1;-2)$  est un vecteur normal au plan (ABC)
- 3) Déterminer une équation cartésienne du plan (ABC).
- 4) Le point  $I(0;0;2)$  appartient-il à ce plan ?
- 5) Déterminer un vecteur normal du plan (P):  $x-4y-2=z$
- 6) Déterminer l'équation du plan  $(P_2)$  parallèle à (P) et passant par A.
- 7) Déterminer une équation paramétrique de la droite (AB).
- 8) Déterminer deux point et un vecteur directeur de la droite (d) : 
$$\begin{cases} x=2k+5 \\ y=5k-1 \\ z=1 \end{cases}; k \in \mathbb{R}$$
- 9) Le point A appartient-il a cette droite ?
- 10) Déterminer l'équation de la droite parallèle à (d) passant par A.
- 11) Déterminer l'équation de la droite (d') orthonormale à (P) et passant par O.
- 12) Déterminer les coordonnées du point d'intersection H de (d') et de (P).
- 13) Déterminer la distance OH.
- 14) Déterminer la distance du point O au plan (ABC).
- 15) Calculer le volume du tétraèdre OABC.
- 16) Montrer que (P) et (ABC) sont orthogonaux.
- 17) Déterminer une équation de la droite intersection de (P) et (ABC).
- 18) Déterminer l'équation du plan  $(P_2)$  orthogonal à (d) et passant par O.
- 19) Déterminer les coordonnées du point d'intersection de  $(P_2)$  et de (d) et en déduire la distance du point O à la droite (d).
- 20) Déterminer l'équation de la sphère S de diamètre [AB].
- 21) La sphère S coupe-t-elle le plan P ? Si oui préciser l'intersection.
- 22) Déterminer le volume de la sphère S.
- 23) Déterminer l'équation de la sphère tangente à (P) et de cente O.