

Thème : Géométrie dans l'espace**L'exercice**

L'espace est rapporté à un repère orthonormal d'origine O .

On considère les points A , B , C et S de coordonnées respectives :

$$A(-1, 0, 1) \qquad B(1, 4, -1) \qquad C(3, -4, -3) \qquad S(4, 0, 4)$$

- 1) Démontrer que le triangle ABC est un triangle rectangle en A .
- 2) a) Démontrer que O est le barycentre des points A , B et C affectés de coefficients que l'on déterminera.
b) En déduire que O est situé à l'intérieur du triangle ABC .
- 3) a) Montrer que le vecteur \overrightarrow{SO} est orthogonal aux vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} .
b) En déduire une équation cartésienne du plan (ABC) .
- 4) Calculer le volume du tétraèdre $SABC$.

Un extrait des programmes**Extrait du programme de Terminale S (BO n°4 du 30 août 2001)**

II.2 Géométrie

L'objectif de ce paragraphe est d'entretenir la pratique des objets usuels du plan et de l'espace et de fournir quelques notions nouvelles permettant de parfaire l'approche entreprise dans les classes antérieures sur la géométrie vectorielle ou repérée. [...] L'extension à l'espace du produit scalaire permet de résoudre de nouveaux problèmes et, de ce fait, d'approfondir la vision de l'espace. Bien que, comme dans les programmes antérieurs, le libellé de cette partie soit relativement concis, on prendra le temps de mettre en oeuvre toutes les connaissances de géométrie de l'ensemble du cursus scolaire pour l'étude de configurations du plan ou de l'espace, le calcul de distances, d'angles, d'aires et de volumes, etc...

Le travail à exposer devant le jury

- 1- Précisez les connaissances et les compétences mises en jeu dans l'exercice proposé. Cet exercice s'inscrit-il dans les objectifs du programme ?
- 2- Présentez une solution de la question 2) telle que vous l'exposeriez à une classe de terminale.
- 3- Proposez deux exercices se rapportant au thème "Géométrie dans l'espace" dont un au moins fait appel à la notion de barycentre.