



# Mathématiques

Terminale

## *Pure classical Géométrie*

On considère les points suivants :

$A(1 ; 3 ; 0)$ ,  $B(-1 ; 4 ; 5)$ ,  $C(0 ; 1 ; 0)$  et  $D(-2 ; 2 ; 1)$ .

1. Montrer que les points A, B et C déterminent un plan.
2. Montrer que le triangle ABC est rectangle en A.
3. Soit  $\Delta$  la droite passant par le point D et de vecteur directeur :

$$\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

- a. Démontrer que la droite  $\Delta$  est orthogonale au plan (ABC).
- b. Justifier que le plan (ABC) admet pour équation cartésienne :  
$$2x - y + z + 1 = 0$$
- c. Déterminer une représentation paramétrique de la droite  $\Delta$ .

4. On appelle H le point de coordonnées :

$$H \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 3 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Vérifier que H est le projeté orthogonal du point D sur le plan (ABC).

5. On rappelle que le volume d'un tétraèdre est donné par :

$$V = \frac{1}{3} \times b \times h$$

où B est l'aire d'une base du tétraèdre et h est sa hauteur relative à cette base.

- a. Montrer que :

$$DH = \frac{2\sqrt{6}}{3}$$

- b. En déduire le volume du tétraèdre ABCD.