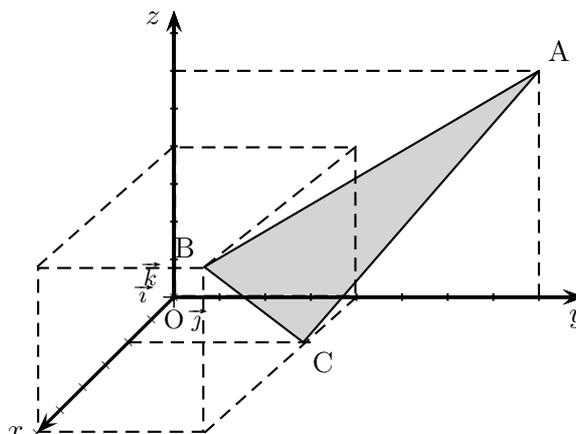


## DS N°9 : Espace (45 min)

**I**

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé  $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ , on considère les points

$$A(0; 8; 6), \quad B(6; 4; 4) \quad \text{et} \quad C(2; 4; 0).$$



1. a) Justifier que les points A, B et C ne sont pas alignés.  
 b) Montrer que le vecteur  $\vec{n}(1; 2; -1)$  est un vecteur normal au plan (ABC).  
 c) Déterminer une équation cartésienne du plan (ABC).
2. Soient D et E les points de coordonnées respectives  $(0; 0; 6)$  et  $(6; 6; 0)$ .  
 a) Déterminer une représentation paramétrique de la droite (DE).  
 b) Montrer que le milieu I du segment [BC] appartient à la droite (DE).
3. On considère le triangle ABC.  
 a) Déterminer la nature du triangle ABC.  
 b) Calculer l'aire du triangle ABC en unité d'aire.  
 c) Calculer  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ .  
 d) En déduire une mesure de l'angle  $\widehat{BAC}$  arrondie à 0,1 degré.
4. On considère le point H de coordonnées  $\left(\frac{5}{3}; \frac{10}{3}; -\frac{5}{3}\right)$ .  
 Montrer que H est le projeté orthogonal du point O sur le plan (ABC).  
 En déduire la distance du point O au plan (ABC).