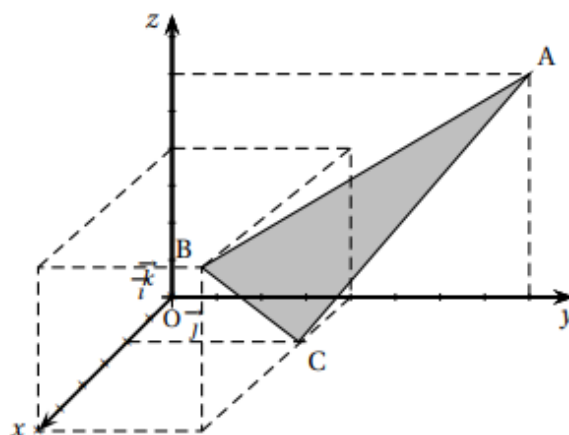


## EXERCICE 4 GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE

7 points

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

$A(0; 8; 6)$ ,  $B(6; 4; 4)$  et  $C(2; 4; 0)$ .



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  $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ .
  - 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).