On note $\mathbb{R}$ l'ensemble des nombres réels.
L'espace est rapporté à un repère orthonormé $\left(O\,;\,\vec{\imath}\,,\,\vec{\jmath}\,,\,\vec{k}\right)$.
On considère les points A(1 ; 1 ; 14), B(0 ; 1 ; 8) et C(−2 ; 2 ; 4) ainsi que le vecteur $\vec{n}\begin{pmatrix}6\\8\\-1\end{pmatrix}$.

1. **a.** Justifier que les points A, B et C définissent un plan.
   b. Démontrer que le vecteur $\vec{n}$ est orthogonal aux vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.
   c. Démontrer que le plan (ABC) a pour équation cartésienne $6x+8y-z=0$.
2. On considère la droite Δ des points M dont les coordonnées $(x\,;\,y\,;\,z)$ sont données par
$$\left\{\begin{array}{lll} x & = & 2t-3 \\ y & = & t-\dfrac{1}{2}, \quad t\in\mathbb{R}. \\ z & = & 4t+2 \end{array}\right.$$
   a. Donner un vecteur directeur de la droite Δ.
   b. La droite Δ et le plan (ABC) sont-ils sécants ?
3. Dans cette question, on considère l'ensemble (E) des points M dont les coordonnées $(x\,;\,y\,;\,z)$ sont données par
$$\left\{\begin{array}{lll} x & = & t^3+t \\ y & = & t+1, \quad t\in\mathbb{R}. \\ z & = & 2t \end{array}\right.$$
   Démontrer qu'il existe un unique point M qui appartient à la fois à (E) et à (ABC).
   Il n'est pas demandé de déterminer ses coordonnées.