

14.5

- 1) Pour vérifier que les points A, B, C et D forment un tétraèdre, il suffit de montrer qu'ils ne sont pas coplanaires.

$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ -4 \end{pmatrix} \quad \overrightarrow{AC} = \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \\ -1 \end{pmatrix} \quad \overrightarrow{AD} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} -2 & 4 & 3 \\ 0 & -4 & 4 \\ -4 & -1 & -3 \end{vmatrix} = -24 + 0 - 64 - 48 - 8 - 0 = -144 \neq 0$$

- 2) Pour déterminer le volume du tétraèdre ABCD, il suffit, selon l'exercice 14.3, de calculer $\frac{1}{6} |[\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}; \overrightarrow{AD}]|$.

Au vu de l'exercice 14.1, ce produit mixte est donné par le déterminant formé par les vecteurs \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} et \overrightarrow{AD} .

Par conséquent, le volume du tétraèdre ABCD vaut : $\frac{1}{6} |-144| = 24$.