Übungen zur linearen Unabhängigkeit/ Kollinearität

Untersuchen Sie die Vektoren auf lineare Unabhängigkeit!

1. im zweidimensionalen Raum
   a. $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ 9 \end{pmatrix}$
   b. $\vec{a} = \begin{pmatrix} -8 \\ 7 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 16 \\ -14 \end{pmatrix}$
   c. $\vec{a} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$
   d. $\vec{a} = \begin{pmatrix} 0 \\ 6 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 12 \end{pmatrix}$
   e. Wie viele linear unabhängige Vektoren kann es in einem zweidimensionalen Raum höchstens geben?

2. im dreidimensionalen Raum
   a. $\vec{a} = \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \\ -1 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 15 \\ -9 \\ -3 \end{pmatrix}$
   b. $\vec{a} = \begin{pmatrix} 6 \\ 18 \\ 4 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ -6 \\ -1 \end{pmatrix}$
   c. $\vec{a} = \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \\ -11 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} -7 \\ -4 \\ -2 \end{pmatrix}, \vec{c} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$
   d. $\vec{a} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{c} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$
   e. $\vec{a} = \begin{pmatrix} 16 \\ -12 \\ 3 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \\ 6 \end{pmatrix}, \vec{c} = \begin{pmatrix} 8 \\ -2 \\ 4{,}5 \end{pmatrix}$
   f. $\vec{a} = \begin{pmatrix} 6 \\ 9 \\ -2 \end{pmatrix}, \vec{b} = -2 \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 9 \end{pmatrix}, \vec{c} = 4 \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$
   g. Wie viele linear unabhängige Vektoren kann es in einem dreidimensionalen Raum höchstens geben?

Lösungen unter: www.matheportal.com www.matheportal.wordpress.com