SI LV6 Linjär Algebra

Niklas Gustafsson | Gustav Örtenberg
niklgus@student.chalmers.se | gusort@student.chalmers.se

2017-02-24

1.

Undersök om vektorerna i respektive deluppgift är linjärt beroende eller linjärt oberoende.

a) $\vec{u} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}, \vec{v} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 5 \end{bmatrix}, \vec{w} = \begin{bmatrix} 5 \\ 7 \\ 1 \end{bmatrix}$

b) $\vec{u} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}, \vec{v} = \begin{bmatrix} 7 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}, \vec{w} = \begin{bmatrix} 14 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix}$

c) $\vec{u} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}, \vec{v} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 5 \end{bmatrix}, \vec{w} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 8 \end{bmatrix}$

d) $\vec{e_x}$, $\vec{e_y}$, $\vec{e_z}$

e) Kan ni kort och enkelt beskriva vad det innebär att två vektorer är linjärt beroende respektive oberoende?

2.

a) Utifrån definitionen av en bas, vad är det som krävs för att vektorerna $\vec{v_1}, \vec{v_2} ... \vec{v_n}$ ska utgöra en bas i R^n? Uppfyller något av vektorparen i förra uppgiften dessa krav?

b) Ange en alternativ bas för R^2 (dvs inte $\vec{e_x}$ eller $\vec{e_y}$).

3.

Uppgift ifrån tentamen på D 2016-01-04, gav två poäng. Vilken av följande vektoruppsättningar utgör **inte** en bas för R^3.

a) $\begin{bmatrix}1\\0\\0\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}0\\1\\0\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}0\\0\\0\\1\end{bmatrix}$

b) $\begin{bmatrix}1\\0\\1\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}2\\0\\2\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}3\\1\\3\end{bmatrix}$

c) $\begin{bmatrix}1\\2\\1\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}1\\1\\2\end{bmatrix}$

d) $\begin{bmatrix}1\\0\\1\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}0\\1\\1\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}1\\1\\0\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}1\\1\\1\end{bmatrix}$

e) $\begin{bmatrix}1\\1\\1\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}2\\1\\1\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}0\\1\\1\end{bmatrix}$

4.

Uppgift ifrån tentamen på D 2016-01-04, gav tre poäng

Bestäm koordinaterna för vektorn $\vec{v} = \begin{bmatrix}1\\2\\3\end{bmatrix}$ relativt basen $F = \begin{bmatrix}1\\1\\0\end{bmatrix} \begin{bmatrix}3\\1\\2\end{bmatrix} \begin{bmatrix}4\\-5\\1\end{bmatrix}$.

5.

Låt G och F utgöra varsin bas i R^3 samt låt $\vec{v_F} = \begin{bmatrix}1\\2\\-1\end{bmatrix}$. Bestäm $\vec{v_G}$.

$G = \begin{bmatrix}1\\1\\0\end{bmatrix} \begin{bmatrix}3\\1\\2\end{bmatrix} \begin{bmatrix}4\\-5\\1\end{bmatrix}$ $F = \begin{bmatrix}2\\0\\0\end{bmatrix} \begin{bmatrix}1\\1\\1\end{bmatrix} \begin{bmatrix}0\\0\\-3\end{bmatrix}$

6.

Uppgift ifrån tentamen på IT 2015-04-13, gav sex poäng

Avgör för vilka reella värden på a som de tre vektorerna är linjärt beroende, och skriv i vart och ett av dessa fall en av vektorerna som en linjärkombination av de övriga.

$\begin{bmatrix}\text{a}\\1\\-1\end{bmatrix} \begin{bmatrix}1\\2\\1\end{bmatrix} \begin{bmatrix}a^2\\1\\1\end{bmatrix}$