Supplemental Instructions

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

2016-12-06

Linjärt beroende

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?

Baser och koordinater

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 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 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 $\vec{v_G}$.

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

Egenvärden och egenvektorer

6.

Bestäm egenvärden och egenvektorer till matrisen $\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$.

7.

Uppgift ifrån tentamen 2016-04-07, gav tre poäng.

Bestäm egenvärden och egenvektorer till produkterna $A \cdot B$ och $B \cdot A$.

$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$