KTH, Matematik, Alexandre Chapovalov

5B1133, Amelia 2 för Farkostteknik

Inlämningsuppgift nr 1, redovisas fredagen den 6 februari 2004 kl. 14.15-15.00

Du själv ska lösa problemen med hjälp av kursböcker och annat kursmaterial och du får vara beredd att redogöra för din lösning inför klassen. Motivering, mellanräckning och kontroll av svar ska finnas med. Slarvfel ska bestraffas - du har ju tillräcklig med tid. En del av uppgifter ska rättas ytligt och underkännas omedelbart på grund av fel svar.

Dina personliga värden på parametrar *ABCDEFGHIJKLMNPQabcdefghi* får du på kursens hemsida genom att ange ditt personnummer.

Textat namn

Personnummer

1. Det är känt att L är en linjär avbildning samt att $L\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}A\\B\\C\end{pmatrix}$, $L\begin{pmatrix}1\\2\\4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}D\\E\\F\end{pmatrix}$ och $L\begin{pmatrix}1\\3\\9\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}G\\H\\I\end{pmatrix}$.

Bestäm (om möjligt) vektorn $\bar{v}$ för vilken $L\bar{v}=\begin{pmatrix}J\\K\\L\end{pmatrix}$

2. Hitta en enhetsvektor som är en linjär kombination av $\bar{u}$ och $\bar{v}$ samt är orthogonal mot $\bar{u}$. Här $\bar{u}=\begin{pmatrix}A\\B\\C\\D\end{pmatrix}$, $\bar{v}=\begin{pmatrix}M\\N\\P\\Q\end{pmatrix}$.

3. Avgör vilka av uppsättningarna $f=\{\bar{f}_1=\bar{e}_1+A\bar{e}_2,\ \bar{f}_2=-\bar{e}_2,\ \bar{f}_3=B\bar{e}_1+C\bar{e}_2-\bar{e}_3\}$ och $g=\{\bar{g}_1=G\bar{e}_2+H\bar{e}_3,\ \bar{g}_2=I\bar{e}_3,\ \bar{g}_3=J\bar{e}_1+K\bar{e}_2+L\bar{e}_3\}$ är baser. Om både f och g är baser, bestäm transformationsmatrisen för övergången från f till g.

4. Undersök om matrisen $\boldsymbol{R}=\begin{pmatrix}a&b&c\\d&e&f\\g&h&i\end{pmatrix}$ är diagonaliserbar. Om så är fallet bestäm en matris $\boldsymbol{T}$ som diagonaliserar matrisen $\boldsymbol{R}$ och ange $\boldsymbol{T}^{-1}\boldsymbol{R}\boldsymbol{T}$.