Hemuppgifter i Matriser till vecka 2

A. Finn en permutationsmatris P, sådan att PA kan LU-faktoriseras samt bestäm L och U, då

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 3 & 4 & -1 \\ 0 & 2 & 3 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

B. En bjälke, som stöds under bägge ändorna, påverkas av tre krafter f_1, f_2, f_3 som i figuren, varvid bjälken (på de ställen där krafterna verkar) förskjuts nedåt sträckorna y_1, y_2, y_3. Låt $\mathbf{f}$ och $\mathbf{y}$ vara kolonnvektorerna med komponenterna f_i resp. y_i. Enligt Hooke's lag är $\mathbf{y} = D\mathbf{f}$, där D är en 3/3-matris. Förklara hur kolonnerna i D (flexibilitetsmatrisen) kan bestämmas genom att applicera lämpliga krafter. Vilken fysikalisk tolkning har kolonnerna i D^{-1} (styvhetsmatrisen)?

Paragraf 3: Uppgifterna 15, 17, 21 (förutsätt att bara (BO1) används), 23 (A är *idempotent* om $A^2 = A$).

C. Bildar mängden av alla matriser av formen

$$\begin{pmatrix} a & b \\ 0 & a \end{pmatrix} \qquad (a,\, b \in \mathbf{R})$$

ett vektorrum, då operationerna är vanlig matrisaddition och vanlig multiplikation av en matris med en skalär? Paragraf 4: Uppgift 2, 8.