

Hemuppgifter i Matriser

A. Bestäm minstakvadratlösningarna till $Ax = b$, då

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{och} \quad b = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}.$$

Paragraf 6: 4, 7, 8, 9.

B. Bestäm projektionsmatrisen på underrummet U av alla $(x \ y \ z)^T$ som uppfyller $x+y+z=0$ genom att först bestämma projektionsmatrisen på U^\perp (detta är nämligen enklare i detta fall!). Bestäm också speglingsmatriserna i U och U^\perp .

C. Skriv matrisen

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

i formen $A = \lambda_1 P_1 + \lambda_2 P_2$, där P_1 och P_2 är projektionsmatriser (spektralrepresentationen). Beräkna A^n ($n \in \mathbf{Z}$) och en kvadratrots ur A , dvs. en matris X sådan att $X^2 = A$.

D. Bestäm (som i föregående uppgift) spektralrepresentationen för A och ange ett uttryck för A^n , då

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