

Hemuppgifter i Matriser

- A. Nedanstående figur föreställer det kvadratiska tvärsnittet genom en metallbjälke. Den vänstra, högra, övre resp. nedre sidan av bjälken har av yttre orsaker temperaturerna 10°C , 40°C , 20°C , resp. 20°C . Eftersom termisk jämvikt antas råda, är temperaturen T_k i varje nod (= prick i figuren) approximativt medeltalet av temperaturerna i de angränsande noderna (t.ex. $4T_1 = 10 + 20 + T_2 + T_4$). Bestäm temperaturen i varje nod. (Ledning: Kalkylerna förenklas om man beaktar symmetrin i temperaturfördelningen.)

- B. Bestäm baser för radrummet, kolonnrummet och nollrummet till matrisen

$$A = \begin{pmatrix} -2 & -5 & 8 & 0 & -17 \\ 1 & 3 & -5 & 1 & 5 \\ 3 & 11 & -19 & 7 & 1 \\ 1 & 7 & -13 & 5 & -3 \end{pmatrix}.$$

Paragraf 4: Uppgifterna 14, 17, 18 a), 19, 25.

- C. Antag att $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3, \mathbf{a}_4$ är linjärt oberoende vektorer i ett vektorrum. Är $\mathbf{a}_1 - \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_2 - \mathbf{a}_3, \mathbf{a}_3 - \mathbf{a}_4, \mathbf{a}_4 - \mathbf{a}_1$ linjärt beroende? Om de är det, välj bland dessa vektorer ut ett maximalt antal linjärt oberoende vektorer.