



KTH Teknikvetenskap

SF1624 Algebra och geometri
Kontrollskrivning 1
Modell, 2010

Skrivtid: 18.15-19.15

Tillåtna hjälpmedel: inga

Examinator: Mats Boij

Uppgiften bedöms med upp till 12 poäng. För att uppgiften skall kunna tillgodoräknas på tentamen krävs minst 7 poäng, vilket ger 3 poäng på uppgift 1. För att få fyra poäng på uppgift 1 krävs minst 9 poäng.

Redovisa lösningarna på ett sådant sätt att beräkningar och resonemang är lätta att följa. Motivera väl! För full poäng på en uppgift krävs att lösningen är väl presenterad och att det finns utförligt med förklarande text till beräkningarna. Lösningar som saknar förklarande text bedöms med högst två poäng.

- a) Betrakta ekvationssystemet som på matrisform ges av

$$\begin{pmatrix} -2+t & 12-6t & 0 \\ -3 & 7-4t & -1+t \\ 8-4t & -12+6t & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Visa att ekvationssystemet har en unik lösning om t inte är lika med 1 eller 2 och avgör för vilka värden på t har ekvationssystemet en en-parametrig lösning? **(4)**

- b) Använd vektorprodukten för att bestämma ekvationerna för två parallella plan, ett som innehåller linjen $(x, y, z) = (1, 2, 0) + t(1, 2, -1)$ och ett som innehåller linjen $(x, y, z) = (5, 1, 2) + t(2, 2, 1)$. **(4)**

- c) Beräkna determinanten av matrisen

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

genom utveckling efter andra kolonnen och genom Gausselimination. **(4)**