



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.

För full poäng på en uppgift krävs att lösningarna är väl presenterade och lätta att följa. Det innebär speciellt att införda beteckningar ska definieras, att den logiska strukturen tydligt beskrivs i ord eller symboler och att resonemangen är väl motiverade och tydligt förklarade. Lösningar som allvarligt brister i dessa avseenden 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)**