

Kontrollskrivning 1

Den här kontrollskrivningen ingår som ett led i den kontinuerliga examinationen av moment 1. Kontrollskrivningen kan maximalt ge 4 av de 8 poäng som krävs för att bli godkänd på momentet. Skriv namn (efternamnet understruket) och personnummer. Inga hjälpmedel är tillåtna. Skrivtiden är 45 minuter. Kom ihåg att kontrollera resultaten. Fullständiga lösningar! Lycka till!

1. Hur många lösningar har ekvationssystemet nedan?

$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 1 \\ x + 2y + z = 0 \\ 2x + y - 3z = 2 \end{cases}$$

(1 p)

2. Låt $\vec{u} = (3, 0, 1)$ och $\vec{v} = (2, -1, 1)$ (koordinaterna antas givna i en positivt orienterad ON-bas) och beräkna

$$(2\vec{u} + \vec{v}) \times (\vec{v} - 3\vec{u}).$$

(1p)

3. Låt

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

och beräkna $\det(A^T(BA^{-1})^T(C^T B)^{-1})$. (2p)

Kontrollskrivning 1

Den här kontrollskrivningen ingår som ett led i den kontinuerliga examinationen av moment 1. Kontrollskrivningen kan maximalt ge 4 av de 8 poäng som krävs för att bli godkänd på momentet. Skriv namn (efternamnet understruket) och personnummer. Inga hjälpmedel är tillåtna. Skrivtiden är 45 minuter. Kom ihåg att kontrollera resultaten. Fullständiga lösningar! Lycka till!

1. Givet vektorn $\vec{f}_1 = (1, 1, 0)$, där koordinaterna är givna med avseende på en positivt orienterad ON-bas, finn vektorer \vec{f}_2 och \vec{f}_3 så att vektorerna \vec{f}_1 , \vec{f}_2 och \vec{f}_3 blir parvis ortogonala.

(1p)

2. Låt A , B , och C vara kvadratiske matriser av samma format. Förenkla uttrycket $(A^T B)^{-1} (C^{-1} A)^T (B^T C)^T$ så långt det går.

(1p)

3. Låt

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

Lös ekvationen $XA = B$.

(2p)