Linköpings universitet
Matematiska institutionen
malgorzata wesolowska

Kurskod: 764G01
Provkod: KTR1

Kontrollskrivning i 764G01 Linjär Algebra

2018-02-14, kl. 14-18

Varje uppgift bedöms med 0 – 3 poäng. Totalt 6/10/14 poäng berättigar till 1/2/3 bonuspoäng på tentamen. Rätten att tillgodoräkna sig bonuspoäng på kommande tentamina består i 11 månader. Observera att denna bonus enbart gäller för betyget godkänd.

Inga hjälpmedel. Ej räknedosa. För full poäng krävs att lösningarna är fullständiga, väl motiverade, ordentligt skrivna och avslutade med ett svar.

Om inget annat sägs är koordinater och vektorer givna i standardbasen.

1. Bestäm arean av en parallellogram som har diagonalvektorerna $\vec{u} = (3, 1, -2)$ och $\vec{v} = (1, -3, 4)$.

2. Bestäm ekvationen för det plan π som innehåller punkten $(1,1,1)$ och som inte skär planet $x + y - z = 3$. Ange också en punkt som inte ligger i π och en vektor parallell med π. Kontrollera!

3. Lös ekvationen $X^t A = I + C^{-1}$, där $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ och I är identitetsmatrisen.

4. Bestäm avståndet mellan punkten $(1, -2, -1)$ och planet $x - y - 2z = 1$.

5. Låt π vara planet $x - 2y + 3z = 5$ och låt $\vec{u} = (0, -2, 1)$. Dela upp $\vec{u} = \vec{u}_\perp + \vec{u}_{//}$ där $\vec{u}_\perp$ är ortogonal mot planet π och $\vec{u}_{//}$ är parallell med planet π.

6. Låt F vara spegling i linjen $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$.

   a) Beräkna F:s avbildningsmatris A, genom att bestämma basvektorernas bilder. **Utgå** ifrån en bild med tydliga beteckningar!

   b) Kontrollera att en vektor parallell med linjen och en vektor ortogonal mot linjen avbildas som avsett.

Lycka till