

KTH Matematik
Hans Thunberg

SF1622 Envariabelanalys och Linjär Algebra
HT 2007 för Öppen Ingång

Lappskrivning 3, 12/12 13.15 - 14.15
Version A

Var och en av de tre uppgifterna ger maximalt 4 poäng. För godkänt på lappskrivningen krävs minst 7 poäng. För full poäng på en uppgift krävs en fullständig och väl presenterad lösning.

Kom ihåg att skriva namn på alla blad du lämnar in.
Skrivtid: 60 min.
Inga hjälpmedel

Lycka till!

(1) Låt

$$\mathbf{u} = \begin{pmatrix} a \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \text{och} \quad \mathbf{v} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

- (a) Bestäm först talet a sådan att \mathbf{u} och \mathbf{v} blir ortogonala. (1 p)
(b) Bestäm sedan en tredje vektor \mathbf{w} ortogonal mot såväl \mathbf{u} som \mathbf{v} sådan att $|\mathbf{w}| = 1$. (3 p)
(ON-system)

(2) Linjen L går igenom punkterna $P = (1, 2, 3)$ och $Q = (3, 5, 7)$. Planet S är ortogonalt mot L och går igenom $O = (0, 0, 0)$. Bestäm ekvationerna för planet S och linjen L . (ON-system)

(3) Avgör om ekvationssystemet

$$\begin{cases} x + y + z + w = 0 \\ x + 2y + 3z + 4w = 0 \\ x + 3y + 5z + 7w = 0 \\ 3x + 5y + 7z + 9w = 0 \end{cases}$$

har andra lösningar än den trivila lösningen $x = y = z = w = 0$.