

TNA001
Kontrollskrivning 4 (KTR1)
Måndag 2010-10-04
08.00 – 10.00
LiU/ITN
Sixten Nilsson

Namn: _____

Personnummer: _____

Klass: _____

Resultat: _____

Tillåtet hjälpmedel:

Egenproducerat formelblad som skall vara handskrivet i original på högst ett A4 (ena sidan) och försett med underskrift samt namnförtydligande och personnummer.

Poängsättning:

Till uppgift 1 – 4, som bedöms med 1 eller 0 poäng, krävs endast svar. Svar skrivs på avsedd plats.

Till uppgift 5, som bedöms med 2, 1 eller 0 poäng, skall du lämna lösning på avsedd plats.

Låt $O\mathbf{e}$ vara ett ON-system. Koordinater för punkter och vektorer ges i $O\mathbf{e}$ resp. \mathbf{e} .

1. Låt $\mathbf{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ och $\mathbf{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$ vara två vektorer. Vilket eller vilka av följande påståenden är då sanna?

A. Vektorn $2\mathbf{v} - \mathbf{u}$ har längden $\sqrt{6}$ i.e.

B. Vinkeln mellan vektorn \mathbf{u} och vektorn \mathbf{v} är $\frac{\pi}{3}$.

C. Vinkeln mellan vektorn $2\mathbf{v} - \mathbf{u}$ och vektorn \mathbf{u} är rät.

Svar: _____

Namn: _____ Personnummer: _____

2. Vilket eller vilka av följande påståenden är sanna?

A. Punkten $P=(1,2,0)$ ligger på den linje som har ekvationen $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, t \in \mathbf{R}$.

B. Punkten $P=(1,2,0)$ ligger i det plan som har ekvationen $3x-y+5z=1$.

C. Punkten $P=(1,2,0)$ ligger både på linjen $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, t \in \mathbf{R}$ och i planet med ekvationen $3x-y+5z=1$.

Svar: _____

Namn: _____ Personnummer: _____

3. Låt vektorn $\mathbf{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

a) Bestäm den ortogonala projektionen av vektorn $\mathbf{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ på vektorn \mathbf{u} , d.v.s. bestäm $\mathbf{v}_{\parallel\mathbf{u}}$.

b) Ange en vektor (valfri) som är parallell med vektorn \mathbf{u} .

c) Ange en vektor (valfri) som är vinkelrät (ortogonal) mot vektorn \mathbf{u} .

Svar: a)

b)

c)

4. Har linjerna med ekvationen $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}, t \in \mathbf{R}$ respektive $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9 \\ 6 \\ -11 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}, s \in \mathbf{R}$, någon gemensam punkt? Bestäm i så fall denna punkts koordinater.

Svar: _____

Namn: _____ Personnummer: _____

5. Lämna fullständig lösning till denna uppgift.

$$\text{Lös ekvationssystemet } \begin{cases} x + 2y - z = 5 \\ 3x - y + 4z = 1 \\ 5x + 3y + 2z = 11 \end{cases}$$

Kontrollera ditt resultat på ett relevant sätt. Redovisa kontrollen!