



HÖGSKOLAN I BORÅS

Linjär algebra

7,5 högskolepoäng

Provmoment:

Ladokkod: A109TG

Tentamen ges för:

inriktning Bygg - och
Maskiningenjörer, 7.5

TentamensKod: _____

Tentamensdatum: 170314

Tid: 09-13

Hjälpmedel: inga

Totalt antal poäng på tentamen:50

För att få respektive betyg krävs:25

Allmänna anvisningar:

Rättnings tiden är i normalfall 15 arbetsdagar, annars är det detta datum som gäller:

Viktigt! Glöm inte att skriva Tentamenskod på alla blad du lämnar in.

Lycka till!

Ansvarig lärare:
DraguAtanasiu
Telefonnummer:4354659

Börja skriva tentamensfrågorna här!

Tentamen i Linjär Algebra

1. Lös ekvationen

$$y'' + 9y = \sin 3t.$$

(7p)

2. Beräkna inversen till matrisen

$$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 1 \\ 1 & 1 & 5 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Verifiera resultatet. (5p)

3. Använd Gausselimination för att lösa systemet

$$\begin{cases} x + y + z + w & = b_1 \\ 2x + 3y + 5z + 4w & = b_2 \\ x + 2y + 4z + 3w & = b_3 \end{cases}$$

(8p)

4. Bestäm matrisen av projektionen på linjen som innehåller punkterna $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

och $\begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$. Använd den för att beräkna projektionen av punkten $\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$.

Rita.

(5p)

5. Bestäm egenvärdena till matrisen

$$\begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 5 \end{bmatrix}.$$

(7p)

6. Skriv matrisen

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}.$$

som en summa av yttre produkter.

(8p)

7. Lös ekvationen

$$X \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}.$$

(5p)

8. Använd minstakvadratmetoden för att minimera uttrycket

$$(1 + x - y)^2 + (1 - x + y)^2 + (1 + x + y)^2 + (1 - x - y)^2$$

(5p)