

5B1116, Matematik II för Media. Lappskrivning 2, höger

Skriv namn och födelsenummer på varje blad. Endast en uppgift per blad.

Varje uppgift ger maximalt 3 poäng. 5-7 poäng på lappskrivningen ger 1 bonuspoäng på tentamen, 8-9 poäng på lappskrivningen ger 2 bonuspoäng på tentamen.

1. Beräkna inversen till matrisen

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Bestäm egenvärden och egenvektorer till matrisen

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

3. Givet (i standardbasen) är vektorerna

$$\mathbf{u}_1 = \frac{1}{a} \begin{pmatrix} 1 \\ b \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{u}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{u}_3 = \frac{1}{a} \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

- (a) För vilka värden på konstanterna $a > 0$ och b bildar vektorerna en ON-bas i \mathbb{R}^3 ?
(b) Bestäm koordinaterna för standardbasvektorerna \mathbf{e}_1 , \mathbf{e}_2 och \mathbf{e}_3 i basen \mathbf{u} , med de i (a)-uppgiften beräknade värdena på a och b .
(c) Om en linjär avbildning i basen \mathbf{e} (standardbasen) beskrivs av matrisen

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix},$$

hur beskrivs då samma linjära avbildning i basen \mathbf{u} ?