

Matematiska Institutionen  
KTH

Lappskrivning nummer 3A till kursen Linjär algebra II för D, SF1604, den 16 februari 2010, kl 15.15-15.40.

Namn:

Resultat:

Bonuspoäng till tentan från denna lappskrivning är antalet godkända uppgifter nedan.

**OBS Lösningarna skall motiveras väl och skrivas på detta pappers fram- och baksida. Inga hjälpmedel är tillåtna.**

1. Undersök om det finns några värden på talet  $a$  för vilka de fyra vektorerna  $(1, 1, 0, 0)$ ,  $(0, 1, -1, 0)$ ,  $(0, 0, 3, 1)$  och  $(0, a, a, 0)$  i  $R^4$  blir linjärt oberoende.

2. Låt  $\mathbf{A}$  beteckna matrisen

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 2 \end{bmatrix}.$$

Låt  $L$  beteckna nollrummet till denna matris, dvs de kolonnmatriser  $\mathbf{x}^T = [x_1 \ x_2 \ x_3 \ x_4 \ x_5]^T$  sådana att

$$\mathbf{A}\mathbf{x}^T = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

Ange, med motivering, en bas för ett delrum  $M$  till  $R^5$ , med  $\dim(M) \geq \dim(L)$ , och sådant att de vektorer som tillhör både  $L$  och  $M$ , dvs  $L \cap M$ , bildar ett delrum av dimension 2 till  $R^5$ .

(Man får använda utan att bevisa det att snittet mellan två delrum till ett vektorrum alltid är ett delrum.)