Matematiska Institutionen
KTH

Lappskrivning nummer 3B 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 godkanda 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 $(1,1,0,0)$, $(0,1,-1,0)$, $(0,0,2,1)$ och $(0,a,a,0)$ i R^4 blir linjärt oberoende.

2. Låt $\mathbf{A}$ beteckna matrisen

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

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.)