Matematiska Institutionen
KTH

Lappskrivning nummer 2 till kursen Linjär algebra, SF1604, för D1 den 22/10 2007, 9:30-10:00.

Namn och p.n.:

Resultat:

Varje uppgift ger maximalt 3 poäng. Med minst 5 poäng blir man godkänd på lappskrivningen. Detta ger en bonuspoäng till ordinarie tentamenstillfället den 3 december och det första tillfället till omtentamen.

OBS Svaret skall motiveras och lösningen skrivas på detta pappers fram- och baksida. Inga hjälpmedel är tillåtna.

1.(3 p.) Bestäm koordinaterna till den vektorn $v \in \mathbf{R}^3$ med motsats riktning till $(-1, 2, 2)$ och sådan att $||v|| = 5$. (ON system)

Om $\vec{w} = (-1, 2, 2)$ så är $-\vec{w} = (1, -2, -2)$ och $\|\vec{w}\| = \| - \vec{w}\| = 3$. Då är

$$\vec{v} = \frac{1}{3} \cdot 5(1, -2, -2).$$

Svar: $(5/3, -10/3, -10/3)$.

2.(3 p.) Beräkna arean av den triangeln i $\mathbf{R}^2$ som har hörn i punkterna $(1, 1), (3, 2), (-1, 4)$. (ON system).

Låt $A = (1, 1), B = (3, 2), C = (-1, 4)$. Punkterna kan tänkas som vektorer i $\mathbf{R}^3$ genom att sätta sista koordinaten lika med noll. Då är:

$$Area = \frac{1}{2}\|\vec{AB} \times \vec{AC}\| = \frac{1}{2}\|(0, 0, -8)\|$$

Svar: 4.

3. (3 p.) Låt π vara ett plan i $\mathbf{R}^3$ som innehåller punkterna $(1, 3, 2), (4, 5, 1)$ och $(2, 0, -1)$. Bestäm ekvationen till den linjen i $\mathbf{R}^3$, som innehåller punkten $(1, 2, 1)$, och är vinkelrät (ortogonal) mot planet π.

Låt $A = (1, 3, 2), B = (4, 5, 1)$ och $C = (2, 0, -1)$. Linjen är ortogonal till $\vec{AC}$ och $\vec{AB}$ och då är linjen parallel till $\vec{AC} \times \vec{AB} = (-9, 8, -11)$.

Svar: $x = 1 - 9t, y = 2 + 8t, z = 1 - 11t$.