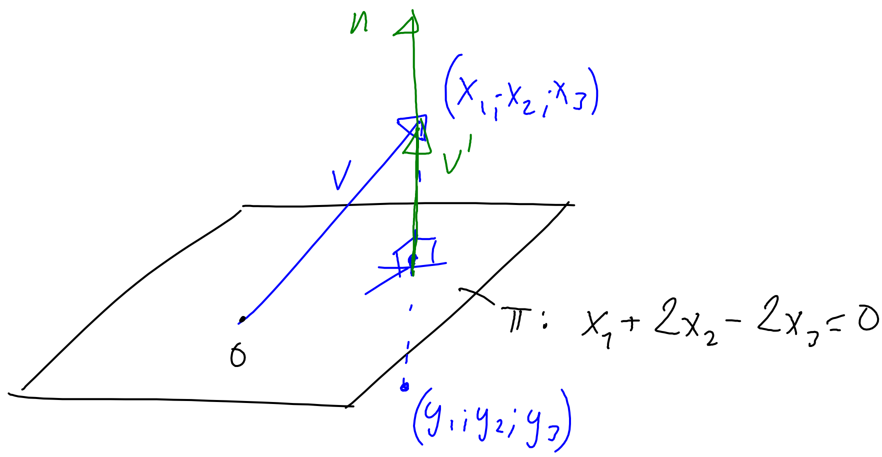
8.6

den 27 februari 2011
12:04

Principskiss:




[Notera att $x_1, x_2, x_3$ "dubbelanvänds", både i planets ekvation och i den punkt vi ämnar spegla. Ok, om man bara tänker sig för]

Vi vill alltså spegla $(x_1; x_2; x_3)$ i planet $x_1+2x_2-2x_3=0$:

- $n = (1,2,-2)$
- v:s proj på n

$$v' = \frac{v \circ n}{|n|^2} \cdot n = \frac{(x_1;x_2;x_3)\cdot(1,2,-2)}{9} \cdot (1,2,-2)$$

$$= \frac{x_1+2x_2-2x_3}{9} \cdot (1,2,-2)$$

- Speglingspunkt:

$$v - 2v' = (x_1; x_2; x_3) - 2 \quad =$$

$$= \frac{1}{9}\Big((9x_1; 9x_2; 9x_3) - 2(x_1 + 2x_2 - 2x_3)(1, 2, -2)\Big) =$$

$$= \frac{1}{9}\left(7x_1 - 4x_2 + 4x_3;\ -4x_1 + 1x_2 + 8x_3;\ 4x_1 + 8x_2 + 1x_3\right)$$

$$= (y_1; y_2; y_3)$$

På matrisform:

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix} = \frac{1}{9}\underbrace{\begin{pmatrix} 7 & -4 & 4 \\ -4 & 1 & 8 \\ 4 & 8 & 1 \end{pmatrix}}_{A}\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$$

[Obs att $A$ symmetrisk och ortogonal]

Anm: Om man gillar siffror bättre än bokstäver kan man räkna ut var $e_1 = (1,0,0)$ speglas. "Den" hamnar i $\frac{1}{9}(7,-4,4)$. Gör sedan samma för $e_2$ och $e_3$.