4.16

den 17 oktober 2010
10:49

$v_1 = \frac{1}{3}(-2,-1,2)$; $v_2 = \frac{1}{3}(1,2,2)$

Bestäm v_3 så man får en ON-bas.

Verifiera först att $v_1 \cdot v_2 = 0$, $|v_1| = |v_2| = 1$. ...

Bestäm sedan $v_3 = (x, y, z)$ vinkelrät mot v_1 och v_2 (fixa till längden senare).

$$\begin{cases} v_1 \cdot v_3 = 0 \\ v_2 \cdot v_3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2x - y + 2z = 0 \\ x + 2y + 2z = 0 \end{cases} \overset{\text{Gauss}}{\Leftrightarrow} \begin{cases} -2x - y + 2z = 0 \\ 3x + 3y \quad = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2t \\ y = -2t \\ z = t \end{cases} \quad \text{så} \quad v_3 = t(2,-2,1)$$

Fixa till så $|v_3| = 1$, dvs

$$t^2(2^2 + (-2)^2 + 1^2) = 1$$
$$\Leftrightarrow$$
$$t = \pm \frac{1}{3}$$

Alltså $v_3 = \pm \frac{1}{3}(2,-2,1)$ finns alltså två möjligheter

Koordinaterna x_1', x_2', x_3' för $u = (1,1,1)$ blir

$$x_1' = u \cdot v_1 = (1,1,1) \cdot \frac{1}{3}(-2,-1,2) = -\frac{1}{3}$$

osv