Protokoll vom 15.2.2010

Hausaufgabe zum 15.2.2010 S. 101 ~~6~~ d, e

d) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$

$$\cos \varphi = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3$$

$$\Rightarrow 1 \cdot 5 + 3 \cdot 0 + 1 \cdot 3$$

$$= 8$$

$$|\vec{a}| \Rightarrow \sqrt{1^2 + 3^2 + 1^2} = \sqrt{11}$$

$$|\vec{b}| \Rightarrow \sqrt{5^2 + 0^2 + 3^2} = \sqrt{34}$$

$$\Rightarrow \frac{8}{\sqrt{11} \cdot \sqrt{34}} = 0{,}42$$

$$\Rightarrow \varphi = \underline{\underline{65{,}56°}}$$

WICHTIG:
Taschenrechner auf DEG!

e) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$

$$\cos \varphi = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} \Rightarrow 1 \cdot 5 + 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 1 = 19$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{35}$$

$$|\vec{b}| = \sqrt{35}$$

$$\frac{19}{\sqrt{35} \cdot \sqrt{35}} \approx 0{,}54$$

$$\varphi = \underline{\underline{57{,}12}}$$

mündliche Bearbeitung von Nr. 19, 20, 21
Seite 103

22 a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} 5 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$

$\vec{n} = \begin{pmatrix} n_1 \\ n_2 \\ n_3 \end{pmatrix}$

$\text{I} \quad \vec{n} \cdot \vec{a} = 0 \Leftrightarrow 2n_1 + 3n_2 - n_3 = 0$

$\text{II} \quad \vec{n} \cdot b = 0 \Leftrightarrow 5n_1 - n_2 - 2n_3 = 0 \quad | \cdot 3$

$\text{I} \quad 2n_1 + 3n_2 - n_3 = 0$

$\text{II} \quad 15n_1 - 3n_2 - 6n_3 = 0 \quad | +$

$17n_1 - 7n_3 = 0$

setze $n_3 = 17$

$\rightarrow n_1 = 7$

$\Rightarrow 5 \cdot 7 - n_2 - 2 \cdot 17 = 0 \quad | + n_2$

$n_2 = 35 - 34$

$n_2 = 1$

$\vec{n} = R \cdot \begin{pmatrix} 7 \\ 1 \\ 17 \end{pmatrix}$

Clara Ehrlich

16.2.2010 Stundenprotokoll Niklas John

HA: S. 103 Nr. 22 c)

Lösung: $\vec{c} = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ -3 \end{pmatrix}$; sowie alle Vielfache davon

Rechenweg: $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix}$

$\vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix}$

$\vec{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$

$$\text{I} \quad \vec{a} \cdot \vec{x} = x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 0$$

$$\text{II} \quad \vec{b} \cdot \vec{x} = 4x \cdot 1 - x_2 + 5x_3 = 0$$

$$\text{I}_a = \text{I} - \text{II} = -3x_1 + 3x_2 = 0$$

$$3x_2 = 6$$

$$\underline{\underline{x_1 = 2}} \qquad \underline{\underline{x_2 = 2}}$$

$$2 + 4 + 5x_3 = 0$$

$$5x_3 = -6 \quad | :5$$

$$\underline{\underline{x_3 = \frac{6}{5}}}$$

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -\frac{6}{5} \end{pmatrix}$$

wähle: $\underline{\underline{\vec{n} = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ -3 \end{pmatrix}}}$