

HA 5.121

1

a)  $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} = r \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \Rightarrow r = \frac{1}{2} \Rightarrow$  lin. abh.

b)  $\begin{pmatrix} 3 \\ 9 \end{pmatrix} = r \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix} \Rightarrow r = (-3) \Rightarrow$  lin. abh.

c)  $\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} = r \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} \begin{matrix} r=2 \\ r=\frac{1}{2} \end{matrix} \Downarrow \Rightarrow$  lin. unabh.

d)  $\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix} = r \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{matrix} 2; \\ ; 1 \end{matrix}; r \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \Rightarrow r=0 \Rightarrow$  lin. abh.

e)  $\begin{pmatrix} 6 \\ 5 \end{pmatrix} = r \begin{pmatrix} 10 \\ 11 \end{pmatrix} \begin{matrix} r=\frac{3}{5} \\ r=\frac{5}{11} \end{matrix} \Downarrow \Rightarrow$  lin. unabh.

f)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = r \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix} \Rightarrow r = \frac{1}{2} \Rightarrow$  lin. abh.

g)  $\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix} = r \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix} \begin{matrix} r=\frac{2}{3} \\ r=-\frac{1}{5} \\ r=... \end{matrix} \Downarrow \Rightarrow$  lin. unabh.

h)  $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = r \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \Rightarrow r=0 \Rightarrow$  lin. abh.

i)  $\begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 7 \end{pmatrix} = r \begin{pmatrix} 1 \\ 9 \\ 5 \end{pmatrix} \begin{matrix} r=4 \\ r=\frac{1}{9} \\ r=... \end{matrix} \Downarrow \Rightarrow$  lin. unabh.

j)  $\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix} = r \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ -6 \end{pmatrix} \Rightarrow r = -\frac{2}{3} \Rightarrow$  lin. abh.

k)  $\begin{pmatrix} 10 \\ 10 \\ 0 \end{pmatrix} = r \begin{pmatrix} 0 \\ -7 \\ -7 \end{pmatrix} \begin{matrix} r=... \\ r=-\frac{10}{7} \\ r=0 \end{matrix} \Downarrow \Rightarrow$  lin. unabh.

l)  $\begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix} = r \begin{pmatrix} 7 \\ 14 \\ 21 \end{pmatrix} \Rightarrow r = \frac{2}{7} \Rightarrow$  lin. abh.

3a) → S. 5 auf Aufgabenblatt (alle Aufg. mit CP gelöst!)

3b) → S. 6 auf Aufgabenblatt

3c)  $L = \{(r, s, t); (4t | -t | t)\}$ , lin. abh.

3d)  $L = \{(r, s, t); (0 | 0 | 0)\}$ , lin. unabh.

3e)  $L = \{(r, s, t); (0 | 0 | 0)\}$ , lin. unabh.

3f)  $L = \{(r, s, t); (-\frac{1}{2}s | s | 0)\}$ , lin. abh.

3g)  $L = \{(r, s, t); (0 | 0 | 0)\}$ , lin. unabh.

3h)  $L = \{(r, s, t); (-t | \frac{1}{2}t | t)\}$ , lin. abh.

Wertenwechsel: (der Einfachheit halber lasse ich die Pfeile weg)

Welt A:  $x = 4a - 5b$

Welt B:  $a = ?$

$y = -3a - 2b$

→

$b = ?$

↪ Es sind offensichtlich die Lösungen a und b des linearen Gleichungssystems gesucht!

↪ Lösung des Gleichungssystems mittels Einsetzungsverfahrens:

I  $x = 4a - 5b$

II  $y = -3a - 2b$

I  $4a = x + 5b \quad | :4$

$a = \frac{1}{4}x + \frac{5}{4}b \rightarrow I'$

I' in II:  $y = -3(\frac{1}{4}x + \frac{5}{4}b) - 2b$

$y = -\frac{3}{4}x - \frac{15}{4}b - 2b \quad | \cdot 4$

$4y = -3x - 15b - 8b$

$4y = -3x - 23b$

| nach b umstellen

$b = -\frac{3}{23}x - \frac{4}{23}y \rightarrow II'$

II' in I':

$a = \frac{1}{4}x + \frac{5}{4}(-\frac{3}{23}x - \frac{4}{23}y)$

$a = \frac{1}{4}x - \frac{15}{92}x - \frac{5}{23}y$

$a = \frac{8}{92}x - \frac{5}{23}y$

$a = \frac{2}{23}x - \frac{5}{23}y$