

Thema: Codieren mittels Matrizen

Allen Buchstaben des Alphabets werden Zahlen zugeordnet, z.B.:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	Leer
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

So wird aus der Nachricht: "VORSICHT VERSCHLUESSELT" die Zahlenfolge:

22 15 18 19 9 3 8 20 27 22 5 18 19 3 8 12 21 5 19 19 5 12 20

$$\begin{bmatrix} 22 & 15 & 18 & 19 & 9 & 3 & 8 & 20 \\ 27 & 22 & 5 & 18 & 19 & 3 & 8 & 12 \\ 21 & 5 & 19 & 19 & 5 & 12 & 20 & 27 \end{bmatrix} \quad M := \begin{bmatrix} 22 & 15 & 18 & 19 & 9 & 3 & 8 & 20 \\ 27 & 22 & 5 & 18 & 19 & 3 & 8 & 12 \\ 21 & 5 & 19 & 19 & 5 & 12 & 20 & 27 \end{bmatrix} \quad C := \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 2 & 5 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \quad C := \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 2 & 5 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$T_{\text{Sender}} := C \cdot M \quad T_{\text{Sender}} = \begin{bmatrix} 6 & 17 & -14 & -1 & 14 & -9 & -12 & -15 \\ 263 & 160 & 137 & 204 & 133 & 69 & 136 & 208 \\ 139 & 74 & 85 & 112 & 62 & 45 & 84 & 125 \end{bmatrix}$$

$$C^{-1} = \begin{bmatrix} -7 & 5 & -9 \\ 2 & -1 & 2 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix} \quad T_{\text{Empfaenger}} := C^{-1} \cdot C \cdot M \quad T_{\text{Empfaenger}} = \begin{bmatrix} 22 & 15 & 18 & 19 & 9 & 3 & 8 & 20 \\ 27 & 22 & 5 & 18 & 19 & 3 & 8 & 12 \\ 21 & 5 & 19 & 19 & 5 & 12 & 20 & 27 \end{bmatrix}$$

(b) Codieren Sie das Wort "NORMAL"

(c) Der Empfänger sendet die folgende Zahlenfolge zurück.

14 13 3 -9 231 104 147 222 115 46 78 129

Decodieren Sie die Nachricht.

zu b) $M := \begin{bmatrix} 13 & 15 & 18 & 13 & 1 & 12 \\ 27 & 27 & 27 & 27 & 27 & 27 \\ 27 & 27 & 27 & 27 & 27 & 27 \end{bmatrix}$

Das kann auch verkürzt werden. Wie????

$$T_{\text{Sender}} := C \cdot M \quad T_{\text{Sender}} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 269 & 273 & 279 & 269 & 245 & 267 \\ 148 & 150 & 153 & 148 & 136 & 147 \end{bmatrix}$$

$$C^{-1} = \begin{bmatrix} -7 & 5 & -9 \\ 2 & -1 & 2 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix} \quad T_{\text{Empfaenger}} := C^{-1} \cdot C \cdot M \quad T_{\text{Empfaenger}} = \begin{bmatrix} 13 & 15 & 18 & 13 & 1 & 12 \\ 27 & 27 & 27 & 27 & 27 & 27 \\ 27 & 27 & 27 & 27 & 27 & 27 \end{bmatrix}$$

zu c) $M := \begin{bmatrix} 14 & 13 & 3 & -9 \\ 231 & 104 & 147 & 222 \\ 115 & 46 & 78 & 129 \end{bmatrix} \quad C^{-1} \cdot M = \begin{bmatrix} 22 & 15 & 12 & 12 \\ 27 & 14 & 15 & 18 \\ 13 & 1 & 12 & 27 \end{bmatrix}$

Textantwort: Voll Normal