

**A 14** *Elementare Matrixoperationen*

Führen Sie die folgenden drei Matrixoperationen aus („nicht definiert“ ist ggf. auch ein Ergebnis). Hierbei ist

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}_{3 \times 3} ; \quad B = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix}_{3 \times 1} ; \quad C = ( 1/2 \quad 1 \quad -1/2 )_{1 \times 3}$$

- (a)  $C \cdot B$  (b)  $B \cdot C$  (c)  $(E_{3 \times 3} - A)^T$

**A 15** *Elementare Matrixoperationen*

Führen Sie die Matrixoperation  $(A + B) \cdot B^T$  durch, wobei

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 0 & 2 & 0 \\ 5 & 0 & -3 \end{pmatrix}_{3 \times 3} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 0 \\ 0 & 4 & 5 \end{pmatrix}_{3 \times 3}$$

**A 16**

Bei einem zweistufigen Produktionsprozess sind die beiden folgenden (einstufigen) Bedarfstabellen gegeben:

		Zwischenprodukte			Endprodukte				
		$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$E_1$	$E_2$	$E_3$		
Rohstoffe	$R_1$	2	1	1	Zwischenprodukte	$Z_1$	1	0	1
	$R_2$	2	0	2		$Z_2$	0	2	1
						$Z_3$	2	3	1

Rohstoffpreise  $r = ( r_1 \quad r_2 ) = ( 2 \quad 1 )$ .

Verkaufspreise  $p = ( p_1 \quad p_2 \quad p_3 ) = ( 10 \quad 40 \quad 20 )$

- (a) Berechnen Sie  $M_{RE}$ , die Bedarfstabelle der Gesamtverarbeitung.

- (b) Welcher Rohstoffbedarf  $R = \begin{pmatrix} R_1 \\ R_2 \end{pmatrix}$  entsteht bei der Endproduktion  $E = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \\ 5 \end{pmatrix}$  ?

- (c) Und welche Rohstoffkosten und welcher Verkaufserlös entstehen hierbei?

- (d) Welche Zwischenproduktmengen erfordert die Endproduktion aus (b)?

**T 15** *Elementare Matrixoperationen*

Führen Sie, falls möglich, die folgenden Matrixoperationen aus:

$$(1) A^T + C \quad (2) \frac{2}{3}B \cdot C \quad (3) A \cdot B \quad (4) (e_3^3)^T B \quad (5) B e_3^2$$

$$(6) (e_3^3)^T B e_3^2 \quad (7) (E_{3 \times 3} - B)^T \quad (8) B \cdot A \quad (9) B \cdot \mathbf{1}_3 \quad (10) \mathbf{1}_3^T \cdot B$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}_{3 \times 1} \quad B = \begin{pmatrix} 1/2 & -1/2 & 0 \\ -1 & 2 & 3/2 \\ 1/2 & 1 & 1/2 \end{pmatrix}_{3 \times 3} \quad C = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 3 \end{pmatrix}_{1 \times 3}$$

**T 16** *Elementare Matrixoperationen*

Führen Sie die Matrixoperation  $(B + A) \cdot A^T$  durch, wobei

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}_{3 \times 3} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 4 & 5 \end{pmatrix}_{3 \times 3}$$

**T 17**

Bei einem zweistufigen Produktionsprozess sind die beiden folgenden (einstufigen) Bedarfstabellen gegeben:

		Zwischenprodukte						Endprodukte	
		$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$				$E_1$	$E_2$
Rohstoffe	$R_1$	1	3	4				0	2
	$R_2$	2	0	3	Zwischenprodukte	$Z_1$		2	1
						$Z_2$		1	0
						$Z_3$		0	0

Rohstoffpreise  $r = \begin{pmatrix} r_1 & r_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 3 \end{pmatrix}$ .

Verkaufspreise  $p = \begin{pmatrix} p_1 & p_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 200 & 300 \end{pmatrix}$

(a) Berechnen Sie  $M_{RE}$ , die Bedarfstabelle der Gesamtverarbeitung.

(b) Welcher Rohstoffbedarf  $R = \begin{pmatrix} R_1 \\ R_2 \end{pmatrix}$  entsteht bei der Endproduktion  $E = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ ?

(c) Und welche Rohstoffkosten und welcher Verkaufserlös entstehen hierbei?