

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

# Pool für das Jahr 2021

## Aufgabe für das Fach Mathematik

### Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet <sup>1</sup>	Aufgabengruppe
grundlegend	A	AG/LA (A1)	1

### 1 Aufgabe

Aus den Rohstoffen  $R_1$  und  $R_2$  werden die Zwischenprodukte  $Z_1$ ,  $Z_2$  und  $Z_3$  und daraus die Endprodukte  $E_1$  und  $E_2$  hergestellt. Die Abbildung gibt, jeweils in Mengeneinheiten, für jedes Zwischenprodukt den Bedarf an Rohstoffen und für jedes Endprodukt den Bedarf an Zwischenprodukten an.

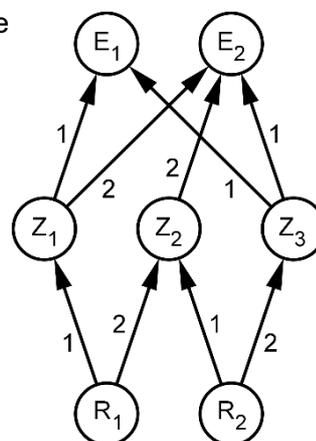
Für den Produktionsprozess gilt  $\vec{r} = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \cdot \vec{e}$ . Dabei gibt

der Vektor  $\vec{r} = \begin{pmatrix} r_1 \\ r_2 \end{pmatrix}$  die Anzahlen der Mengeneinheiten der

Rohstoffe und der Vektor  $\vec{e} = \begin{pmatrix} e_1 \\ e_2 \end{pmatrix}$  die Anzahlen der Mengeneinheiten der Endprodukte an.

a Der Vektor  $\vec{z} = \begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \\ z_3 \end{pmatrix}$  stellt die Anzahlen der Mengeneinheiten der Zwischenprodukte

dar. Geben Sie die Matrix  $M$  an, für die  $\vec{z} = M \cdot \vec{e}$  gilt.



BE

2

<sup>1</sup> verwendete Abkürzungen: AG/LA - Analytische Geometrie/Lineare Algebra, AG/LA (A1) - Analytische Geometrie/Lineare Algebra (Alternative A1), AG/LA (A2) - Analytische Geometrie/Lineare Algebra (Alternative A2)

- b Bei der Herstellung von  $E_1$  und  $E_2$  werden 28 Mengeneinheiten von  $R_1$  und 40 Mengeneinheiten von  $R_2$  verbraucht. Ermitteln Sie, wie viele Mengeneinheiten von  $E_1$  und  $E_2$  jeweils hergestellt wurden.

3

5

## 2 Erwartungshorizont

Der Erwartungshorizont stellt für jede Teilaufgabe eine mögliche Lösung dar. Nicht dargestellte korrekte Lösungen sind als gleichwertig zu akzeptieren.

	BE
a $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$	2
b $\begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} e_1 \\ e_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 28 \\ 40 \end{pmatrix}$ liefert das folgende Gleichungssystem: I $e_1 + 6e_2 = 28$ II $2e_1 + 4e_2 = 40$ Aus I ergibt sich $2e_1 + 12e_2 = 56$ und daraus in Verbindung mit II $e_2 = 2$ . Damit folgt aus I $e_1 = 16$ .	3
	5

## 3 Standardbezug

Teil-auf-gabe	BE	allgemeine mathematische Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	2			I	I		I
b	3		II	I		II	II

## 4 Bewertungshinweise

Die Bewertung der erbrachten Prüfungsleistungen hat sich für jede Teilaufgabe nach der am rechten Rand der Aufgabenstellung angegebenen Anzahl maximal erreichbarer Bewertungseinheiten (BE) zu richten.

Für die Bewertung der Gesamtleistung eines Prüflings ist ein Bewertungsraster<sup>2</sup> vorgesehen, das angibt, wie die in den Prüfungsteilen A und B insgesamt erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte umgesetzt werden.

---

<sup>2</sup> Das Bewertungsraster ist Teil des Dokuments „Beschreibung der Struktur“, das auf den Internetseiten des IQB zum Download bereitsteht.