

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2017

Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

| Anforderungsniveau | Prüfungsteil | Sachgebiet | Aufgabengruppe |
|--------------------|--------------|-----------------|----------------|
| grundlegend | A | Lineare Algebra | 1 |

1 Aufgabe

Gegeben sind die Matrizen $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ und $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$.

a Entscheiden Sie für jeden der Terme $A + B$ und $A \cdot B$, ob er definiert ist. Begründen Sie jeweils Ihre Entscheidung.

b Bestimmen Sie für die Matrix $C = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ die Werte von a , b , c und d so, dass

$$B \cdot C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ gilt.}$$

BE

2

3

5

2 Erwartungshorizont

Der Erwartungshorizont stellt für jede Teilaufgabe dar, in welchem Umfang und in welcher Form eine Lösung erwartet wird; nicht alle Lösungen sind dazu vollständig ausgeführt. Nicht dargestellte korrekte Lösungen sind als gleichwertig zu akzeptieren.

| | | BE |
|---|---|----|
| a | A + B : nicht definiert (unterschiedliche Anzahlen der Zeilen) A · B : definiert (Anzahl der Spalten von A stimmt mit Anzahl der Zeilen von B überein) | 2 |
| b | $\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 3a & 3b \\ a+2c & b+2d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ Damit: $a = \frac{1}{3}$, $b = 0$, $c = -\frac{1}{6}$, $d = \frac{1}{2}$ | 3 |
| | | 5 |

3 Standardbezug

| Teil-aufg. | BE | Leitideen | | | | | allgemeine mathematische Kompetenzen ¹ | | | | | |
|------------|----|-----------|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|
| | | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 |
| a | 2 | X | | | | | II | | | | I | |
| b | 3 | X | | | | | | I | | | 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 passend zur Konzeption der Aufgaben der Aufgabensammlung und des Abituraufgabenpools ein Bewertungsschlüssel² vorgesehen, der angibt, wie die in den Prüfungsteilen A und B insgesamt erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte umgesetzt werden.

¹ Für jede Kompetenz, die bei der Bearbeitung der Teilaufgabe eine wesentliche Rolle spielt, ist der Anforderungsbereich (I, II oder III) eingetragen, in dem die Kompetenz benötigt wird.

² Der Bewertungsschlüssel ist Teil des Dokuments „Beschreibung der Struktur“, das auf den Internetseiten des IQB zum Download bereitsteht.