

GRUPPE A PS-LA0-Test: 1. Dez. 2010
TEST zum PS Einführung in die Lineare Algebra

NAME:

PSgruppe:

Matr.Nr.:

!! DIESE DREI ANGABEN bitte auf allen (drei) Blaettern VERMERKEN !!!
Unbeschriftete Blaetter koennen nicht zugeordnet werden und koennen
zu einem Punkteverlust fuehren. Selbst wenn zum entsprechenden Beispiel
keine Antwort moeglich ist, bitte LEER vermerken!!!

GRUPPE A: Gesamtzahl der Punkte 12 Punkte (3 + 4 + 5).

Beispiel 1) [3 Punkte]

Ein (reelle) Matrix heißt *normal*, wenn gilt $\mathbf{A} * \mathbf{A}^t = \mathbf{A}^t * \mathbf{A}$. Man stelle fest, welche Bedingungen von den Zahlen $b, c \in \mathbb{R}$ erfüllt sein müssen, damit eine Matrix der Form

$$\begin{pmatrix} 1 & c \\ b & 1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

normal ist. Man gebe mindestens zwei verschiedene konkrete Beispiele an.

Beispiel 2) [4 Punkte]

Man bestimme die *inverse Matrix* (unter Angabe der einzelnen Schritte, die dazu nötig sind):

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 4 \end{pmatrix} \quad (2)$$

Beispiel 3) [5 Punkte]

Man beschreibe die Menge aller quadratischen Polynomfunktionen $q(t)$ auf \mathbb{R} für die folgende Gleichungen gelten (und begründe die Antwort, z.B. ob und warum man glaubt, alle Lösungen angegeben zu haben):

$$q(-1) = 10 \quad , \quad q'(1) = 0 \quad , \quad q(2) = 7.$$

Gibt es Werte $\beta \in \mathbb{R}$ sodass man ausserdem noch $q(1) = \beta$ fordern könnte (wenn ja, welchen, wenn nein, warum nicht).

GRUPPE B PS-LA0-Test: 1. Dez. 2010
TEST zum PS Einführung in die Lineare Algebra

NAME:

PSgruppe:

Matr.Nr.:

!! DIESE DREI ANGABEN bitte auf allen (drei) Blättern VERMERKEN !!!
Unbeschriftete Blätter können nicht zugeordnet werden und können
zu einem Punkteverlust führen. Selbst wenn zum entsprechenden Beispiel
keine Antwort möglich ist, bitte LEER vermerken!!!

Gesamtzahl der Punkte 12 Punkte (3 + 4 + 5).

Beispiel 1) [3 Punkte]

Was kann man über die Diagonalmatrizen sagen, die mit allen Matrizen der Form

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} a & 1 \\ 2 & b \end{pmatrix} \quad (3)$$

vertauschen, d.h. $\mathbf{A} * \mathbf{D} = \mathbf{D} * \mathbf{A}$ erfüllen?

Beispiel 2) [4 Punkte]

Man bestimme die *inverse Matrix* (unter Angabe der einzelnen Schritte, die dazu nötig sind):

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 2 \end{pmatrix} \quad (4)$$

Beispiel 3) [5 Punkte]

Man beschreibe die Menge aller quadratischen Polynomfunktionen $p(t)$ auf \mathbb{R} für die folgende Gleichungen gelten (und begründe die Antwort, z.B. ob und warum man glaubt, alle Lösungen angegeben zu haben):

$$p'(0) = -1 \quad , \quad p(1) = 2 \quad , \quad p(2) = 4.$$

Gibt es Werte $\alpha \in \mathbb{R}$ sodass man ausserdem noch $p(-1) = \alpha$ fordern könnte (wenn ja, welchen, wenn nein, warum nicht).