

Lineare Algebra I BNC 7. Hausaufgabe

Abgabe in der Woche vom 6. 12. 2004 (in der Übung)

1. In \mathbb{R} , versehen mit der üblichen Ordnungsrelation \leq , sei die Menge $A = \left\{ \frac{n}{n-1} : n \in \{2, 3, 4, \dots\} \right\}$ gegeben. Ermitteln Sie $\sup_{\mathbb{R}} A$ und $\inf_{\mathbb{R}} A$.

2. Gegeben seien die Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & -3 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 6 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

(a) Welche dieser Matrizen können in welcher Reihenfolge miteinander (oder ggf. auch mit sich selbst) multipliziert werden? Berechnen Sie sämtliche möglichen Produkte.

(b) Berechnen Sie $AC + 2B^T$.

3. Es sei die Matrix $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 5 \\ -3 & -4 & -8 \end{pmatrix}$ gegeben. Bestimmen Sie eine Matrix $B \in M_{3,3}(\mathbb{R})$ so, daß $AB = E_3$ (Einheitsmatrix) gilt. (Hinweis: Die Aufgabe läuft auf die Lösung von 3 Gleichungssystemen mit der Matrix A hinaus. Der Gauß-Algorithmus kann in einem Schema durchgeführt werden, wobei die drei rechten Seiten nebeneinander geschrieben werden.)