

Mathematik Übung 9

Prof. Dr. Eduard Heindl, HS-Furtwangen, Fakultät Wirtschaftsinformatik

1. Lösen Sie das Lineare Gleichungssystem mit dem Gauß Eliminationsverfahren?

$$\begin{aligned}3x_1 + 4x_2 + 5x_3 + x_4 &= 5 \\x_1 + x_2 + x_3 + x_4 - 1 &= 0 \\x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 3x_4 &= 0 \\3x_1 + 2x_2 + x_3 + 4x_4 + 5 &= 0\end{aligned}$$

2. Für die Koeffizienten eines Matrixprodukts $C=AB$ gilt: $c_{ij} = \sum_{l=1}^n a_{il}b_{lj}$

Berechnen Sie die auf der Diagonalen liegenden Koeffizienten der Matrix C, mithilfe der Summenformel. Dabei haben die Koeffizienten der quadratischen Matrix A, die sechs Spalten hat, die Form $a_{ij}=i+j$ und B ist die Einheitsmatrix (ebenfalls sechs Spalten).

3. Beweisen Sie, dass für Matrizen folgende Beziehung gilt:

$$c(A-B)=cA-cB$$

4. Innerhalb von hundert Jahren wurde die Hälfte der Erdölvorräte verbraucht, danach beschleunigt sich der Energieverbrauch und die Hälfte des verbleibenden Öls wird in der halben Zeit, innerhalb von 50 Jahren verbraucht, wie lange reicht das Öl, wenn die Entwicklung so weitergeht?