

Aufgabe 2 (ca. 45 Min.):

Gegeben ist das Gleichungssystem $Ax = b$ mit

$$A = \begin{pmatrix} 0.8 & 2.2 & 3.6 \\ 2.0 & 3.0 & 4.0 \\ 1.2 & 2.0 & 5.8 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 2.4 \\ 1.0 \\ 4.0 \end{pmatrix}$$

a) Bestimmen Sie manuell die LR -Zerlegung von A . Verwenden Sie dafür den Gauss-Algorithmus mit Spaltenpivotisierung. Berücksichtigen Sie dabei, dass Sie nun auch die Permutationsmatrix P berechnen müssen, so dass $LR = PA$ gilt (siehe Skript). Dieses Verfahren ist auch als Spalten- bzw. Kolonnenmaximumstrategie bekannt.

b) Bestimmen Sie mit Hilfe der Zerlegung aus a) manuell die Lösung von $Ax = b$.

c) Vergleichen Sie Ihre Lösung mit dem Resultat der Python-Funktion `scipy.linalg.lu()`. Importieren Sie dafür die Python Library Scipy. Was stellen Sie bzgl. Vergleich der Resultate L , R , P fest?