

Aufgabe 6.229

Lösen Sie die Gleichung $5A + 4AB + 3C = (2DA^T + E)^T$ nach A auf, wobei E die Einheitsmatrix sei und die erforderliche Invertierung möglich sein soll!

Lösung:

Weitgehend wie mit Zahlen rechnen, $1 \hat{=} E$, fehlende Kommutativität berücksichtigen!

$$\begin{aligned}5A + 4AB + 3C &= (2DA^T + E)^T \\A(5E + 4B) + 3C &= 2(DA^T)^T + E^T \\A(5E + 4B) + 3C &= 2AD^T + E \quad (\text{da } (XY)^T = Y^T X^T \text{ und } E^T = E) \\A(5E + 4B - 2D^T) &= E - 3C \\A(5E + 4B - 2D^T)(5E + 4B - 2D^T)^{-1} &= (E - 3C)(5E + 4B - 2D^T)^{-1} \\A &= (E - 3C)(5E + 4B - 2D^T)^{-1}\end{aligned}$$