Tipps Serie 16

Hrvoje Krizic - hkrizic@ethz.ch

Aufgabe 1 ♡

(a) Berechne $T \cdot T^{-1}$ und zeige, dass dies E ergibt (also die Einheitsmatrix).

(b) -

(c) Gehe hier geschickt vor und berechne **nicht** die Inverse von A. Hingegen kannst du einfach $D = T^{-1}AT$ verwenden. Hier ein Anfang:

$$\begin{aligned} E &= A^{-1}TD \\ &= A^{-1}\underbrace{TT^{-1}}_{?}AT \end{aligned} \tag{1}$$

Am Schluss solltest du nur noch eine Matrix stehen haben.

Aufgabe 2 ♡

(a) regulär $\iff$ $\det(A) = 0$

(b) Verwende

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \begin{pmatrix} \bar{a}_{11} & \bar{a}_{21} & \bar{a}_{31} \\ \bar{a}_{12} & \bar{a}_{22} & \bar{a}_{32} \\ \bar{a}_{13} & \bar{a}_{23} & \bar{a}_{33} \end{pmatrix} \tag{2}$$

Denke daran, dass dies die Transponierte der Cofaktorenmatrix ist!

Aufgabe 3 ♡

Das Gauss-Jordan wurde weder in der Vorlesung, noch in der Übungsstunde bis jetzt wirklich gründlich angeschaut. Deswegen: folgt dem Rezept in meinem Skript (Kapitel 5) oder löst die Aufgabe erst ende nächster Woche (dann verdient die Aufgabe ein ♡)

Aufgabe 4

Eine sehr schöne Aufgabe, daher sehr zu empfehlen!! An der Prüfung hingegen wird sehr sehr unwahrscheinlich so eine Aufgabe vorkommen.

(a) Benutze Laplace nach der ersten Zeile. Drücke dann das Resultat durch $\det(A)$ und $\det(B)$ aus (sehr schönes Resultat!!!)

(b) Die Matrizen A und B wirken komplett unabhängig auf den Vektor $(x_1, x_2, y_1, y_2)^T$. Verwende also den Ansatz

$$C^{-1} \stackrel{?}{=} \begin{pmatrix} A^{-1} & \\ & B^{-1} \end{pmatrix}$$

und zeige, dass mit dem Ansatz auch $CC^{-1} = E$ gilt.