

**Aufgabe 30** (Anwendungsbeispiel zur Berechnung der Inversen)

Sei  $\mathbf{X}$  eine Matrix mit beobachteten Kovariablenwerten und  $\mathbf{y}$  ein Vektor mit beobachtetem Response.

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \mathbf{y} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

Berechnen Sie den KQ-Schätzer für ein lineares Regressionsmodell, dh

$$\hat{\beta}_{\text{KQ}} = (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}'\mathbf{y}.$$

**Aufgabe 31** (Determinante von  $2 \times 2$ -,  $3 \times 3$ - und speziellen Matrizen)

Berechnen Sie die Determinante der folgenden Matrizen:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ -3 & 8 \end{pmatrix} \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 \\ -6 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & 5 \end{pmatrix} \quad \mathbf{C} = \begin{pmatrix} 4 & -6 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 3 & -1 & 5 \end{pmatrix}$$
$$\mathbf{D} = \begin{pmatrix} 16 & 1 & 27 \\ 16 & 1 & 27 \\ 1 & 4 & 13 \end{pmatrix} \quad \mathbf{E} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 9 & 10 \\ 5 & 2 & 3 & 5 \end{pmatrix} \quad \mathbf{F} = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 0 & 7 & 5 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}.$$