

### 3. Übung, 21. Oktober 2019

**Thema:** Matrixexponentialfunktion

**Aufgabe 1. Berechnung der Matrix-Exponentialfunktion**

Gegeben sind die folgenden vier Matrizen:

a)  $A_1 = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

b)  $A_2 = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \\ -3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

c)  $A_3 = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 3 \\ -1 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

d)  $A_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ -2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$

**Aufgabe** Berechnen Sie für die gegebenen Matrizen  $A_1$  bis  $A_4$  jeweils die Matrix-Exponentialfunktion  $e^{At}$ . Beachten Sie dabei die in der Vorlesung 3. erwähnten Spezialfälle.