

## Kurzlösung der Klausur vom 29.4.2016

1. a)  $\int_0^1 (3x+1)e^{2x} dx = \left[ (3x+1) \cdot \frac{1}{2} e^{2x} \right]_0^1 - \int_0^1 \frac{3}{2} e^{2x} dx = \frac{1}{4} e^2 + \frac{1}{4}$

b) Polynomdivision:  $(2x^3 + 6x^2 + 8x + 7) : (x^2 + 3x + 2) = 2x + \frac{4x+7}{x^2+3x+2}$

Partialbruchzerlegung:  $x^2 + 3x + 2 = (x+1)(x+2)$

$$\frac{4x+7}{(x+1)(x+2)} = \frac{A}{x+1} + \frac{B}{x+2} \Rightarrow A=3; B=1$$

$$\int_0^1 \frac{2x^3 + 6x^2 + 8x + 7}{x^2 + 3x + 2} dx = \int_0^1 2x + \frac{3}{x+1} + \frac{1}{x+2} dx = 1 + 2 \ln 2 + \ln 3$$

2.  $\int x^2 e^x dx = [x^2 e^x] - \int 2x e^x dx = [x^2 e^x - 2x e^x] + \int 2e^x dx = [x^2 e^x - 2x e^x + 2e^x]$

$$F(x) = x^2 e^x - 2x e^x + 2e^x$$

$$F'(x) = \dots = x^2 e^x$$

3. a)  $\begin{pmatrix} 2 & 10 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$  b)  $B \cdot C = \begin{pmatrix} 7 & 19 \\ 19 & 16 \end{pmatrix}$  ;  $C \cdot B = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 8 \\ 6 & 9 & 13 \\ 0 & 15 & 10 \end{pmatrix}$

c)  $C \cdot D$  nicht möglich;  $D \cdot C$   $3 \times 2$ ;  $B^2$  nicht möglich;  $D^2$   $3 \times 3$

d) Ansatz:  $\left( \begin{array}{ccc|ccc} 3 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 4 & 0 & 2 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right) \Leftrightarrow \left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 0,75 & -0,25 & -0,25 \\ 0 & 1 & 0 & 0,25 & 0,25 & -0,25 \\ 0 & 0 & 1 & -1,5 & 0,5 & 1 \end{array} \right)$

4. a)

	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>
B	3	2	1
K	2	3	1
H	2	0	1

b)  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 300 \\ 400 \\ 200 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1900 \\ 2000 \\ 800 \end{pmatrix}$

c)  $\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \vec{y} = \begin{pmatrix} 32 \\ 29 \\ 17 \end{pmatrix} \Rightarrow$   
 $\vec{y} = \begin{pmatrix} 7 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$

5. a)

	U <sub>alt</sub>	S <sub>alt</sub>
U <sub>neu</sub>	0,7	0,4
S <sub>neu</sub>	0,3	0,6

b) Fixvektor:  $\begin{pmatrix} 0,7 & 0,4 \\ 0,3 & 0,6 \end{pmatrix} \cdot \vec{v} = \vec{v}$

$$\Rightarrow \vec{v} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Stammkunden:

$$\frac{4}{3}t + t = 350 \Rightarrow t = 150$$

Also gehen langfristig 200 Kunden zu Udo und 130 zu Sam.