1.

1.1

$$\mathbb{G}(10, 2, 5)$$

$$\left(\begin{array}{cc|c} 0{,}00025 & 2{,}33 & 1{,}387 \\ 10{,}126 & 1{,}257 & 0{,}586 \end{array}\right)$$

runden:

$$\left(\begin{array}{cc|c} 2{,}5\cdot 10^{-4} & 2{,}3\cdot 10^{0} & 1{,}4\cdot 10^{0} \\ 1{,}0\cdot 10^{1} & 1{,}3\cdot 10^{0} & 5{,}9\cdot 10^{-1} \end{array}\right)$$

$$\left(\begin{array}{cc|c} 1{,}0\cdot 10^{1} & 1{,}3\cdot 10^{0} & 5{,}9\cdot 10^{-1} \\ 2{,}5\cdot 10^{-4} & 2{,}3\cdot 10^{0} & 1{,}4\cdot 10^{0} \end{array}\right) \mathrm{I} - 4{,}0\cdot 10^{4}\cdot \mathrm{II}$$

$$\left(\begin{array}{cc|c} 1{,}0\cdot 10^{1} & 1{,}3\cdot 10^{0} & 5{,}9\cdot 10^{-1} \\ 0 & -9{,}2\cdot 10^{4} & -5{,}6\cdot 10^{4} \end{array}\right)$$

$$x_2 = \frac{-5{,}6\cdot 10^{4}}{-9{,}2\cdot 10^{4}} = \underline{\underline{6{,}1\cdot 10^{-1}}}$$

$$x_1 = \frac{5{,}9 \cdot 10^{-1} - (1{,}3 \cdot x_2)}{1{,}0 \cdot 10^{1}} = \underline{\underline{-2{,}0 \cdot 10^{-2}}}$$

ohne Pivot.

$$\left(\begin{array}{cc|c} 2{,}5 \cdot 10^{-4} & 2{,}3 \cdot 10^{0} & 1{,}4 \cdot 10^{0} \\ 1{,}0 \cdot 10^{1} & 1{,}3 \cdot 10^{0} & 5{,}9 \cdot 10^{-1} \end{array}\right) \underline{\mathrm{I}} - 2{,}5 \cdot 10^{-5}\, \underline{\mathrm{II}}$$

$$\left(\begin{array}{cc|c} 2{,}5 \cdot 10^{-4} & 2{,}3 \cdot 10^{0} & 1{,}4 \cdot 10^{0} \\ 0 & 2{,}3 \cdot 10^{0} & 1{,}4 \cdot 10^{0} \end{array}\right)$$

$$x_2 = \frac{1{,}4}{2{,}3} = \underline{\underline{6{,}1 \cdot 10^{-1}}}$$

$$x_1 = \frac{1{,}4 - 2{,}3 \cdot x_2}{2{,}5 \cdot 10^{-4}} = -1{,}2 \cdot 10^{1}$$

2.3

g_1: $x = b_1 + t r_1 =$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 0.5 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0.4 \\ -0,2 \\ 1.1 \end{pmatrix}$$

g_2 $x = b_2 + s \cdot r_2 =$

$$\begin{pmatrix} -0,2 \\ 0,7 \\ 1,3 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -0,35 \\ 1,5 \\ -0,7 \end{pmatrix}$$

$$r_1 \times r_2 = \begin{pmatrix} 0,4 \\ -0,2 \\ 1,1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -0,35 \\ 1,5 \\ -0,7 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} (-0,2)\cdot(-0,7) - 1,1 \cdot 1,5 \\ 1,1 \cdot (-0,35) - 0,4 \cdot (-0,7) \\ 0,4 \cdot 1,5 - (-0,2) \cdot (-0,35) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1,51 \\ -0,105 \\ 0,53 \end{pmatrix}$$

Der entstandene Vektor ist orthogonal zu beiden Geraden

Um die Punkte zu bestimmen, spanne ich mit diesem Vektor und g_1 eine Ebene auf und suche den Schnittpunkt der Ebene und g_2

$$E = \begin{pmatrix} 1 \\ 0.5 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0.4 \\ -0{,}2 \\ 1.1 \end{pmatrix} + u \begin{pmatrix} -1{,}51 \\ -0{,}105 \\ 0{,}53 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -0{,}2 \\ 0{,}7 \\ 1{,}3 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -0{,}35 \\ 1{,}5 \\ -0{,}7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0.5 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0.4 \\ -0{,}2 \\ 1.1 \end{pmatrix} + u \begin{pmatrix} -1{,}51 \\ -0{,}105 \\ 0{,}53 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -1{,}2 \\ 0{,}2 \\ -0{,}7 \end{pmatrix} = t \cdot \begin{pmatrix} 0.4 \\ -0{,}2 \\ 1.1 \end{pmatrix} + u \begin{pmatrix} -1{,}51 \\ -0{,}105 \\ 0{,}53 \end{pmatrix} - s \cdot \begin{pmatrix} -0{,}35 \\ 1{,}5 \\ -0{,}7 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -1,2 \\ 0,2 \\ -0,7 \end{pmatrix} = t \cdot \begin{pmatrix} 0.4 \\ -0,2 \\ 1.1 \end{pmatrix} + u \begin{pmatrix} -1,51 \\ -0,105 \\ 0,53 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0,35 \\ -1,5 \\ +0,7 \end{pmatrix}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 0,4 & -1,51 & 0,35 & -1.2 \\ -0,2 & -1,05 & -1,5 & 0,2 \\ 1,1 & 0,53 & 0,7 & -0,7 \end{array}\right)$$

LGS lösen

$$t = \frac{1333}{2137} \qquad s = \frac{4512}{10585}$$

$$u = \frac{1136}{2137}$$

$$P_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0.5 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0.4 \\ -0,2 \\ 1,1 \end{pmatrix} = \underline{\underline{\begin{pmatrix} 0,750491 \\ 0,624754 \\ 1,311385 \end{pmatrix}}}$$

$$P_2 = \begin{pmatrix} -0,2 \\ 0,7 \\ 1,3 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -0,35 \\ 1,5 \\ -0,7 \end{pmatrix} = \underline{\underline{\begin{pmatrix} -0,052204 \\ 0,0665887 \\ 1,59559 \end{pmatrix}}}$$

$$d = \| P_1 - P_2 \| = \left\| \begin{pmatrix} 0{,}802695 \\ 0{,}5581657 \\ -0{,}28174 \end{pmatrix} \right\|$$

$$d = 1{,}01747$$