

**Mathematik für Chemiker**  
**22. Serie vom 20.5.2004**

85. Berechnen Sie alle Lösungen von a)  $z^2 - 4z + 8 = 0$ ,  
 b) des linearen Gleichungssystems für  $z$  und  $w$  (mit  $i^2 = -1$ )

$$\begin{aligned} iz + 3w &= 1 \\ 2z + iw &= 2i \end{aligned}$$

und c) untersuchen Sie, ob die beiden Geraden in Parameterdarstellung gemeinsame Punkte haben:

$$\begin{aligned} G_1: \quad x &= 1 - 3t, & y &= 1 + 3t, & z &= t, & t &\in \mathbb{R} \\ G_2: \quad x &= -2 - 3r, & y &= 4 + 3r, & z &= 1 + r, & r &\in \mathbb{R} \end{aligned}$$

86. Finden Sie die Lösungen  $x_1$  bis  $x_4$  des Gleichungssystems

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 + x_3 &= 1 \\ -3x_2 + 3x_4 &= 0 \\ -3x_1 - 3x_2 - x_3 + 2x_4 &= 3 \\ -5x_1 + 3x_2 - 3x_3 - 10x_4 &= 1, \end{aligned}$$

indem Sie das Problem in reduzierte Zeilenstufenform überführen!

87. (! Achtung: in der 1. Version war Druckfehler !)

Finden Sie die stöchiometrischen Koeffizienten  $x_1$  bis  $x_5$  mit  $x_i \in \mathbb{N}$  und  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = \text{Minimum}$  der Reaktionsgleichung zum Cobalt-Nachweis:



Kann man die Lösung auch ohne Zeilenstufenform finden?

88. Berechnen Sie alle Lösungen der linearen Gleichungssysteme

$$\begin{aligned} a) \quad x + 2z &= 0 \\ 2x - y + 3z &= 4 \\ -3x + 2y + 7z &= 0 \end{aligned} \quad \text{und} \quad b) \quad \begin{aligned} x_1 + 2x_2 + x_3 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 - 2x_3 &= 1 \\ 4x_1 + 3x_2 - x_3 &= 3 \\ 2x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= 4. \end{aligned}$$