

Grundkurs 2016/2017 Mathematik - Lösungsblatt 6

1. Lösen Sie die linearen Gleichungssysteme mit dem Eliminationsverfahren von Gauß.

$$\text{a) } \begin{cases} x + 4y + 4z = 15 \\ 4x + 4y + z = 0 \\ 4x + y + z = -15 \end{cases}$$

$$\underline{\underline{L = \{(-5 \mid 5 \mid 0)\}}}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 9a - 3b + c = 1 \\ 16a - 4b + c = 2 \\ -8a + b = 0 \end{cases}$$

$$\underline{\underline{L = \{(-1 \mid -8 \mid -14)\}}}$$

2. Der Graph einer ganzrationalen Funktion soll durch die Punkte A(-2 | 3), B(1 | 4) und C(3 | 3) verlaufen. Berechnen Sie die Gleichung der ganzrationalen Funktion.

$$\underline{\underline{f(x) = -\frac{1}{6}x^2 + \frac{1}{6}x + 4}}$$

3. Berechnen Sie den Wendepunkt der Funktion f.

$$f(x) = x \cdot e^x$$

$$f'(x) = 1 \cdot e^x + x \cdot e^x = (1 + x) \cdot e^x$$

$$f''(x) = 1 \cdot e^x + (1 + x) \cdot e^x = (2 + x) \cdot e^x$$

$$\text{Wendepunkt: } \underline{\underline{W(-2 \mid \frac{-2}{e^2})}}$$

4. Berechnen Sie die Wendepunkte der Funktion g.

$$g(x) = x^4 - x^3$$

$$g'(x) = 4x^3 - 3x^2$$

$$g''(x) = 12x^2 - 6x = x \cdot (12x - 6)$$

$$\text{Wendepunkte: } \underline{\underline{W_1(0 \mid 0)}} \quad \underline{\underline{W_2(\frac{1}{2} \mid -\frac{1}{16})}}$$