

1. Bilden Sie die Umkehrfunktion von den folgenden Funktionen und geben Sie die zugehörigen Definitions- und Wertebereiche an.

$$\text{a. } f(x) = x^{3n}, \quad n \in \mathbb{N} \quad (1\text{P})$$

$$\text{b. } g(x) = \frac{a}{a - e^{-x}} \quad (1\text{P})$$

$$\text{c. } h(x) = 25(x-3) + 100 \quad (1\text{P})$$

$$\text{d. } j(x) = \frac{\sqrt{1 - \cos^2(x)}}{\cos^2(x)} \quad (1\text{P})$$

$$\text{e. } k(x) = 7b^{3x} \quad (1\text{P})$$

$$\text{f. } l(x) = \frac{\sqrt[2]{x-4} \sqrt[2]{x+4}}{\sqrt[2]{x+1} \sqrt[2]{x-1}} \quad (1\text{P})$$

$$\text{g. } m(x) = \log(x) \quad (1\text{P})$$

2. Ermitteln Sie von den gebrochen rationalen Funktionen $f(x)$ die Nullstellen, Polstellen (Vielfachheit angeben) und Lücken. Geben Sie die Asymptoten an und skizzieren Sie den jeweiligen Graphen.

$$\text{a. } f(x) = \frac{x^2 + 5x - 14}{(x-2)(x+1)^2(x+7)} \quad (3\text{P})$$

$$\text{b. } f(x) = \frac{x^2 - 4}{(2x + x^2)(5-x)^2} \quad (3\text{P})$$

$$\text{c. } f(x) = \frac{x^2}{x^3 + 6x^2 + 12x + 8} \quad (2\text{P})$$

Wenn Sie Software (z.B. Excel, Matlab, mathematica) nutzen, geben Sie bitte die Software (und die evtl. angezeigten Fehlermeldungen) an.

- Geben Sie bitte die Lösungen auf einem gelochten DIN A4-Blatt (oder mehreren zusammengehefteten DIN A4 Blättern) ab.
- Für eine lesbare Handschrift dankt Ihnen jede Lehrkraft.
- Vergessen Sie Ihre Matrikelnummer am Kopf des Blattes nicht.