

Aufgaben zur 6. Übung zu „Angewandte Mathematik 1“

FKT 01. Bestimmen Sie a) die Definitionsmenge, b) die Nullstellen, c) die (lokalen) Extrema und deren Typ, d) die Wendepunkte, e) die Monotonie, f) die Symmetrie der gegebenen Polynomfunktionen über der Grundmenge \mathbb{R} .

i) $y(x) = x - 2$

ii) $y(x) = x^4 - 4x^2 - 45$

iii) $y(x) = \pi$

FKT 02. Bestimmen Sie a) die Definitionsmenge, b) die Nullstellen, c) die (lokalen) Extrema und deren Typ, d) die Monotonie, e) die Symmetrie der gegebenen Exponential- und Logarithmusfunktionen über der Grundmenge \mathbb{R} .

i) $y(x) = 3 \cdot e^{-x}$

ii) $y(x) = e^{-x^2}$

iii) $y(x) = 2^{2x}$

iv) $y(x) = \ln(3 - x)$

v) $y(x) = \frac{1}{\log_7(x)}$

vi) $y(x) = -\ln\left(\frac{e}{x}\right)$

FKT 03. Bestimmen Sie a) die Definitionsmenge, b) die Nullstellen, c) die Polstellen, d) die Gleichungen und Arten (horizontal, vertikal, schief) aller Asymptoten der gegebenen gebrochen rationalen Funktionen über der Grundmenge \mathbb{R} .

i) $y(x) = \frac{x-1}{x^2-3x+2}$

ii) $y(x) = \frac{-x^3+1}{2x^2+x-1}$

iii) $y(x) = \frac{2x^2-2x}{x^2-2x+1}$

iv) $y(x) = \frac{-x^2+2x-1}{3x+1}$

v) $y(x) = \frac{x^4-2x^2+1}{2x^3+1}$

vi) $y(x) = \frac{x^5-1}{x-1}$

FKT 04. Bestimmen Sie a) die Definitionsmenge, b) die Nullstellen, c) die Polstellen der gegebenen Wurzelfunktionen über der Grundmenge \mathbb{R} .

i) $y(x) = \sqrt{x+1}$

ii) $y(x) = \sqrt{x^2+2x-1}$

iii) $y(x) = \sqrt{6x^4+3x^2+1}$

iv) $y(x) = \sqrt{\frac{x+3}{x-2}}$

v) $y(x) = \sqrt{\ln\left(\sqrt{\frac{1+x}{1-x}}\right)}$

vi) $y(x) = \sqrt{-x^4}$

Fragen: I) Können Null- und Polstellen aus dem Radikanden abgelesen werden? II) Warum bzw. warum nicht? III) Wie hängen die Asymptoten aus lit. iv) mit den Asymptoten des Radikanden zusammen? IV) Gilt dieser Zusammenhang allgemein?