

Schnellübung 2

1. Zeige, dass die Gleichung

$$\frac{2}{(x+1)^4} + \frac{3}{(x-1)^9} = 0$$

eine Lösung $x \in (-1, 1)$ besitzt.

2. a) Welches ist die Asymptote der Funktion $f(x) := -2x - \frac{1}{\sqrt{1+x}}$ für $x \rightarrow \infty$?
Auswahlmöglichkeiten: $y = 0$, $y = -1$, $y = -2x$ oder $y = -2x - 1$.
- b) Finde eine möglichst einfache Asymptote für $g(x) := \frac{3x^3 - x + 2}{x^2 + 3x - 4}$.
Hinweis: Verwende Polynomdivision!

3. Gegeben sind die Funktionen

$$f(x) = 2x + 1, g(x) = \log(x + 3) \text{ und } h(x) = e^{4x+7}.$$

Man vereinfache die zusammengesetzten Funktionen

- a) $f(g(x))$,
- b) $g(h(x) - 3)$,
- c) $f(g(h(x)))$,
- d) $h(g(f(x)))$.

4. Berechne die Ableitungsfunktionen von $x \mapsto$

- a) $\frac{1}{\sqrt[5]{(1-7x)^2}}$,
- b) $(\log(\arctan \pi))^2$,
- c) $\cos^2(\arccos \sqrt{x})$,
- d) $(\cot x)^3$,

e) $\frac{\sqrt{x}(\sin x + x^2)}{1 - x},$

f) $\cos(\sin x) - \sin(\cos x),$

g) $\cot(x^3).$