

Vortragsübung 11

V 11.1. Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte.

(a) $\lim_{x \rightarrow \infty} (e^x + x)^{\frac{1}{x}}$

(c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin x)^x$

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\ln(x+1)} - \frac{1}{x} \right)$

(d) $\lim_{x \rightarrow 1^+} x^{\frac{1}{x-1}}$

V 11.2. Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte.

(a) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x}{x}$

(b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + \sin x}{2x + \cos x}$

(c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$

V 11.3. Führen Sie eine Kurvendiskussion für die Abbildungen

(a) $g(x) = \frac{(x^3 - x^2)(x - 5)}{x^2 - 1}$

(b) $f(x) = x \ln x$

durch. Untersuchen Sie die Funktion dabei jeweils auf

(1) Definitions- und Wertebereich,

(5) Nullstellen,

(2) Symmetrien,

(6) Extremalstellen,

(3) Stetigkeit, Definitionslücken und Polstellen,

(7) Monotonie- und Konvexitätsintervalle,

(4) asymptotisches Verhalten im Unendlichen und an Randpunkten,

(8) Wendepunkte und Wendetangenten

(9) und skizzieren Sie damit ihren Graphen.