

Die folgenden Beispiele stammten von vorigen Klausuren.

Übung 66 Rechnen Sie mit Hilfe der Regel von de L'Hospital die folgenden Grenzwerte aus!

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x) - x \cos(x)}{x^2 \tan(x)}$; (2 pt)

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \sin(x) - 1}{x \sin(x)}$; (1 pt)

(c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(\ln(1+x))}{\ln(x)}$; (2 pt)

(d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x(\pi/2 - \arctan(x))$; (3 pt)

(e) $\lim_{x \rightarrow 0} (e^x + x)^{1/x}$. (2 pt)

Übung 67 (je 4 pt)

Führen Sie eine Kurvendiskussion durch (Definitionsbereich, Nullstellen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Grenzwerte, Asymptoten, (lokale/globale) Extrema, Konkavität/Konvexität, Skizze).

(a)

$$f(x) = \frac{e^{|x-1|}}{x};$$

(b)

$$f(x) = \frac{x^2}{x^2 - |x-2|};$$

(c)

$$f(x) = \ln\left(\frac{|x|-1}{x^2}\right).$$