

Aufgabe 21:

Führen Sie eine Kurvendiskussion (d.h. erste und zweite Ableitung berechnen; Nullstellen, Maxima, Minima und Wendepunkte bestimmen; Verhalten für $x \rightarrow \pm\infty$ untersuchen; Graph der Funktion skizzieren) für die Funktion $f(x) = x e^{-x}$ (die sog. *Poisson-Verteilung*) durch.

Aufgabe 22: (*)

Führen Sie eine Kurvendiskussion für die rationale Funktion $f(x) = \frac{1+x^2}{1+2x}$ durch.

Aufgabe 23:

Leiten Sie aus der Produkt- und der Kettenregel sowie der Ableitung $(x^{-1})' = -x^{-2}$ die Quotientenregel (d.h. $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g^2(x)}$) her.

Aufgabe 24:

Können Sie die folgenden hyperbolischen Funktionen (vgl. **Ü12**) ableiten?

$$\sinh(x) := \frac{1}{2}(e^x - e^{-x}) \quad (\text{sinus hyperbolicus})$$

$$\cosh(x) := \frac{1}{2}(e^x + e^{-x}) \quad (\text{cosinus hyperbolicus})$$

$$\tanh(x) := \frac{\sinh(x)}{\cosh(x)} \quad (\text{tangens hyperbolicus})$$

$$\coth(x) := \frac{\cosh(x)}{\sinh(x)} \quad (\text{cotangens hyperbolicus})$$