

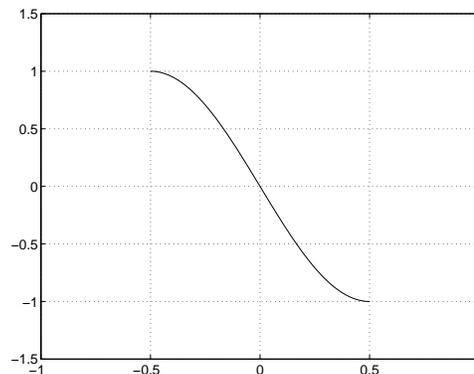
Integral und Differentialrechnung für USW

Klausur am 5.2.2004

1. Lösen sie die Ungleichung $|3x - 4| > x + 2$.
2. Berechnen sie die ersten 3 Terme der Taylorreihe von $f(x) = \ln(1 + x^2)$ um $x_0 = 0$ und schreiben Sie das Taylorpolynom \mathcal{T}_2 an.
3. Stellen sie folgenden Datensatz in einer geeigneten Form graphisch dar und verwenden Sie die Graphik, um die Parameter c und λ in der Modellfunktion $y = ce^{\lambda x}$ zu schätzen.

y	4.7	3.0	1.5	1.0	0.6
x	0.4	0.8	1.2	1.6	2.

4. Skizzieren Sie den Graph einer differenzierbaren Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow (0, \infty)$ mit folgenden Eigenschaften: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2$, $f'(x) \leq 0$ für $x \leq 0$, $f'(x) \geq 0$ für $x \geq 0$ und $f(0) = 1$.
5. Die folgende Abbildung zeigt die 2. Ableitung einer Funktion f . Geben Sie jene Intervalle an, auf denen f konvex bzw. konkav ist. Wo liegen die Wendepunkte von f .



6. Das Alter einer Fichte wird näherungsweise dadurch bestimmt, daß man den Durchmesser d des Stammes in 1,3 Meter Höhe misst: Bezeichnet $x = \frac{1}{d}$ den reziproken Wert des in Metern gemessenen Durchmessers und t das Alter der Fichte in Jahren, folgt $x = x(t)$ ziemlich genau dem Modell $x(t) = 1 + 20e^{-t/20}$.
 - (a) Wie alt ist eine Fichte, deren Stamm einen Durchmesser von 0.5 m besitzt.
 - (b) Ein Forstwirt kauft einen 20 jährigen Fichtenwald. Wie lange muß er warten, bis sich der Stammdurchmesser verdoppelt hat.