

Übungsblatt 1

Abzugeben bis: Freitag 29.04.2016 - 16Uhr

Benötigte Zeit für die Bearbeitung dieses Blattes: -----

Aufgabe 1.1: Die Diskussion von Funktionen

Untersuchen Sie die gegebenen Funktionen auf Achsenschnitt-, Extrem-, Wende- und Sattelpunkte. Geben Sie zudem den maximalen Definitions- und Wertebereich an. Skizzieren Sie dann den zugehörigen Graphen.

i) $f(x) = x^2(1 + x^2)(1 - x^2)$ (4 Punkte)

ii) $f(x) = e^x \cos(x)$ (4 Punkte)

iii) $f(x) = x^x$ (2 Punkte)

Aufgabe 1.2: Stetigkeit von Funktionen

Finden Sie (sofern möglich), für jede der folgenden Funktionen ein $a \in \mathbb{R}$ derart, dass die jeweilige Funktion in $x = 0$ stetig ist.

i)

$$f(x) = \begin{cases} \sin(\ln|x|) & x \neq 0 \\ a & x = 0 \end{cases}$$

(3 Punkte)

ii)

$$g(x) = \begin{cases} \cos(\exp(-\frac{1}{x^2})) & x \neq 0 \\ a & x = 0 \end{cases}$$

(3 Punkte)

iii)

$$h(x) = \begin{cases} \arctan(\frac{1}{x}) & x \neq 0 \\ a & x = 0 \end{cases}$$

(4 Punkte)

BONUSAufgabe 1.3: Diskussion einer Betragsfunktion

Gegeben sei die Funktion $f(x) = \frac{1}{2}|x^2 + x - 6|$.

- i) Bestimmen Sie die Extrem- und Knickpunkte der Funktion f .
- ii) Zeigen Sie, dass f in $x = 2$ *nicht* differenzierbar ist.
- iii) Zeichnen Sie den Graphen von f .

(4 Punkte)

B.Ed.-Aufgabe 1.4: Variationen einer Funktion

Es sei $f(x) = \sin(x)$ gegeben.

Zeichnen Sie die Graphen der folgenden Funktionen und beschreiben Sie die Variation:

- $f_1(x) = f(x) + 1$
- $f_2(x) = f(x + 2)$
- $f_3(x) = 3f(x)$
- $f_4(x) = f(4x)$
- $f_5(x) = f(-5x)$

(5 Punkte)