

Blatt 3

Vortragsübungen

Aufgabe 9 Bestimmen Sie die inneren Punkte der folgenden Mengen.

(1) $A := \{x \in \mathbf{R} : x^2 \leq 2\} \cup (2, 3) \subseteq \mathbf{R}$

(2) $B := (1, 2) \subseteq \mathbf{R}$

(3) $C := \{(x, 0) \in \mathbf{R}^2 : x \in (1, 2)\} \subseteq \mathbf{R}^2$

Welche der obigen Mengen ist offen?

Aufgabe 10 Bestimmen Sie die ersten Ableitungen der folgenden Funktionen.

(1) $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, x \mapsto f(x) := e^x(x-1)^2$

(2) $g : (0, \pi) \rightarrow \mathbf{R}, x \mapsto g(x) := \frac{\sqrt{x^2+1}}{\sin(x)}$

(3) $h : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, x \mapsto h(x) := e^{\sin(x)\cos(x)}$

(4) $c : (0, \pi) \rightarrow \mathbf{R}, x \mapsto c(x) := \frac{\cos(x)}{\sin(x)}$

Aufgabe 11 Sei $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, x \mapsto f(x) := e^x(x^2 - 1)$.

(1) Bestimmen Sie die Nullstellen von f .

(2) Berechnen Sie f' und f'' .

(3) Bestimmen Sie die lokalen Extremstellen von f .

(4) Zeichnen Sie den Graphen von f .