

Aufgabe 1 (*Wiederholung: Wurzeln aus komplexen Zahlen*)

Finden sie alle Lösungen $z \in \mathbb{C}$ der Gleichung $(z + i)^5 = -32$.

Aufgabe 2 (*Wiederholung: Der Umkehrsatz*)

Sei $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ gegeben durch $f(x) = x^5 + 2x^3 + 7x$. Zeigen Sie, dass f bijektiv ist, und dass die Umkehrfunktion f^{-1} differenzierbar ist. Berechnen Sie $(f^{-1})'(10)$.

Aufgabe 3 (*Wiederholung: Extremwertprobleme*)

Sei Δ ein rechtwinkliges Dreieck mit Seitenlängen $a, b, c > 0$ und Umfang $U_0 \in \mathbb{R}$. Welches Dreieck maximiert für gegebenes $U_0 \in \mathbb{R}$ den Flächeninhalt A ?

Aufgabe 4 (*Wiederholung: Konzepte*)

1. Sei $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ eine Funktion. Definieren sie Differenzierbarkeit der Funktion f im Punkt $x_0 \in \mathbb{R}$ und Differenzierbarkeit der Funktion f .
2. Sei $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ eine Funktion. Definieren sie die Begriffe monoton wachsend und strikt monoton wachsend. Wie können sie dies überprüfen, falls f zusätzlich differenzierbar ist? Geben sie Beispiele monoton wachsender und strikt monoton wachsender Funktion an, die nicht stetig sind, und stetig, aber nicht differenzierbar sind.
3. Geben sie die Definition der Exponentialfunktion, der Cosinusfunktion und der Sinusfunktion (mit Definitionsbereich und Wertebereich) an. Welche Differentialgleichungen (mit Anfangswerten) erfüllen diese Funktionen?

Präsenzaufgaben, daher keine Abgabe.

Besprechung in den Übungen am 24.04. und 25.04.