

Repetitorium Mathematik ISA (WI)

Blatt 1

WT 2025

Kurvendiskussion, Newton-Verfahren

Einführende Bemerkungen

- Vermeiden Sie die Verwendung von Taschenrechnern oder Online-Ressourcen. Für die Newton-Aufgabe darf ein Taschenrechner verwendet werden.
-

Aufgabe 1.1: Kurvendiskussion

Führen Sie eine Kurvendiskussion für die Funktion

$$f(x) = \ln(3x^2 + 2x + 1)$$

durch. Bestimmen Sie dazu:

- den maximalen Definitionsbereich von f ,
- die Symmetrieachsen von f , d. h. Werte $\alpha \in \mathbb{R}$, so dass $f(\alpha + x) = f(\alpha - x)$,
- das Verhalten von f im Unendlichen,
- die Nullstellen von f ,
- die Extrema und das Monotonieverhalten von f ,
- sowie die Wendepunkte und das Krümmungsverhalten von f .
- Skizzieren Sie den Graphen von f .

Aufgabe 1.2: Newton-Verfahren

Gegeben sei die Funktion

$$f(x) = x^3 + 2x^2 - 15x - 36.$$

- Bestimmen Sie alle lokalen Extrema der Funktion $f(x)$.
- Begründen Sie, weshalb f zwei Nullstellen besitzt.
- Führen Sie das Newton-Verfahren mit der Funktion f zwei mal durch. Wählen Sie im ersten Durchlauf den Startwert $x_0 = 1$ und im zweiten Durchlauf $x_0 = -1$. Führen Sie jeweils drei Iterationsschritte durch.

Temporary page!

L^AT_EX was unable to guess the total number of pages correctly. As there was some unprocessed data that should have been added to the final page this extra page has been added to receive it.

If you rerun the document (without altering it) this surplus page will go away, because L^AT_EX now knows how many pages to expect for this document.