

Übungen Modul Grundlagen der Analysis

WiSe 10/11

J. Mylosz und H.-J. Samaga

Blatt 13

A: Präsenzaufgaben und Verständnisfragen

49. Zeige: Unter allen Rechtecken mit vorgegebenem Umfang besitzt das Quadrat den größten Flächeninhalt.
50. Wahr oder falsch?
- a) – c) beziehen sich auf eine Funktion: Zeit \rightarrow Anzahl der Arbeitslosen
 - a) „Der Zuwachs der Arbeitslosigkeit nimmt ab“ bedeutet (grob gesprochen unter der Annahme der Differenzierbarkeit), dass die Ableitung der Arbeitslosigkeitsfunktion monoton fällt.
 - b) Die Arbeitslosigkeit nimmt ab, wenn die zweite Ableitung der Arbeitslosigkeitsfunktion fällt.
 - c) Die Regierung hätte es am liebsten, wenn nicht nur die Arbeitslosigkeitsfunktion, sondern auch deren erste Ableitung streng monoton fällt.
 - d) Die Weg–Zeit–Funktion (zurückgelegter Weg abhängig von der Zeit) ist in dem Zeitpunkt t_0 , in dem man mit einem Auto gegen einen Baum fährt, nicht stetig.
 - e) Die Weg–Zeit–Funktion ist in dem Zeitpunkt t_0 von d) zwar stetig, aber nicht differenzierbar.
 - f) Beim Bau von Autobahnabfahrten spielt die Differenzialrechnung eine große Rolle.
51. Bearbeite einige der Aufgaben aus alten Klausuren (siehe Extrazettel 1)

B: Übungsaufgaben

37. Gesucht sind Nullstellen, lokale Extrema, Wendestellen und das Verhalten für $x \rightarrow \pm\infty$ der Funktion $f(x) := x \cdot e^x$ (mit Zeichnung).
38. Gesucht ist die Höhe h einer oben offenen Schachtel mit quadratischer Grundfläche und Seitenlänge a , zu deren Herstellung bei vorgegebenem Fassungsvermögen möglichst wenig Material benötigt wird.

Besprechung der Übungsaufgaben am 2.2.11 in den Übungen.