



Technische Universität München Zentrum Mathematik

Prof. Dr. P. Gritzmann, Dipl.-Inf. Dipl.-Math. S. Borgwardt

Optimierung 3, SS 2009

Übungsblatt 10

Aufgabe 10.1

a) Seien $C \subset \mathbb{R}^n$ konvex und $\varphi : C \rightarrow \mathbb{R}$. Zeigen Sie:

$$\inf_{x \in C} \varphi(x) = \inf_{x \in C} \text{conv}_C[\varphi](x)$$

b) Sei $\varphi : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $\varphi(x) := x^4 - x^2 + x$. Berechnen Sie $\text{conv}[\varphi]$.

Aufgabe 10.2

a) Beweisen Sie Satz 9.1.15a) mit Hilfe des Satzes von Taylor.

b) Bestimmen Sie für $j \in \mathbb{N}$ das j -te Taylor-Polynom der Funktion $\varphi : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $\varphi(x) := 0$ für $x \leq 0$ und $\varphi(x) := e^{-\frac{1}{x}}$ für $x > 0$ im Nullpunkt. Was stellen Sie fest?

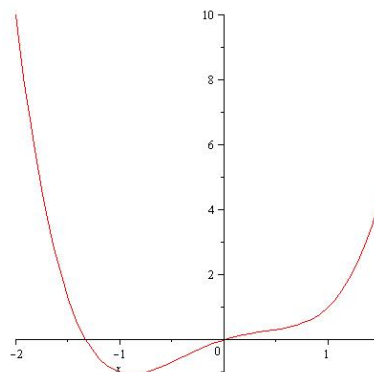


Abbildung 1: $\varphi(x) := x^4 - x^2 + x$