FR 6.1 – Mathematik
Institut für Angewandte Mathematik
Prof. Dr. V. John

Saarbrücken, 18.06.2007

Übungsaufgaben zur Vorlesung Mathematische Optimierung

Serie 10

abzugeben vor der Vorlesung am 30.06.2007

Es werden nur Lösungen bewertet, deren Lösungsweg klar erkennbar ist. Alle Aussagen sind zu begründen. Aus der Vorlesung bekannte Sachverhalte können vorausgesetzt werden.

1. Aufgabe :
   Betrachtet wird der Algorithmus zur Minimierung einer unimodalen Funktion mit konstanter Intervallreduktion mit Reduktionsfaktor σ. Man zeige, dass unter der Annahme $\sigma \geqslant \frac{2}{3}$ kein Reduktionsfaktor existiert.

2. Aufgabe :
   Seien F_n, $n = 0, 1, \ldots$, $F_{-2} = 1, F_{-1} = 0$ die Fibonacci–Zahlen. Man zeige, dass aus
   $$1 - \sigma = \sigma^2$$
   induktiv
   $$\sigma^n = (-1)^n (F_{n-2} - F_{n-1}\,\sigma)$$
   folgt.

3. Aufgabe :
   Seien F_n, $n = 0, 1, \ldots$, die Fibonacci–Zahlen. Man berechne den Grenzwert α unter der Annahme, dass
   $$\lim_{n\to\infty} \frac{F_n}{F_{n+1}} = \alpha \neq 0$$
   existiert.

4. Aufgabe :
   Man zeige, dass im ersten Trennungssatz (Satz 3.5) die Voraussetzung, dass mindestens eine der beiden Mengen kompakt ist, nicht fallengelassen werden kann, damit man eine Hyperebene findet, die die Mengen streng trennt. (Konstruktion eines Gegenbeispiels).