UNIVERSITÄT MANNHEIM
Institut für Mathematik
Prof. Dr. H.-J. Bartels

Übungen zur Finanz- und Versicherungsmathematik I , Frühjahrssemester 2015

Blatt 10

Aufgabe 1 (doppelte Wertung): Eine Menge S$\subset R^n$ erfüllt die Bedingung (C), falls gilt: Für beliebige $P_0, P_1 \in S, 0 \le t \le 1$ gibt es ein $P_t \in S$,so daß $P_t \ge (1-t)P_0 + tP_1$ gilt, wobei die Ungleichung koordinatenweise zu verstehen ist.

Man zeige: Gilt sowohl für S als auch $\overline{S}$ die Bedingung (C) und bezeichnen O und $\overline{O}$ jeweils die Pareto-optimalen Punkte von S bzw. $\overline{S}$, so gilt

(i) $O \subseteq \overline{O}$,

(ii) $\overline{O} \subseteq O$.

(Anleitung zu (i) und (ii): Man beweise zunächst durch vollständige Induktion:

$$P_1,..,P_r \in S, \alpha_1,..,\alpha_r \ge 0, \sum_{i=1}^{r} \alpha_i = 1, P = \sum_{i=1}^{r} \alpha_i P_i \Rightarrow \exists Q \ge P, Q \in S \quad) .$$

Aufgabe 2: Man zeige durch ein passendes Beispiel, daß aus der Gleichung $M_{X+Y} = M_X \cdot M_Y$ für die momenterzeugenden Funktionen der Zufallsvariablen X,Y,und X+Y im allgemeinen nicht gefolgert werden kann, daß die Zufallsvariablen X und Y unabhängig sind.

Aufgabe 3: X und Y seien unabhängige Zufallsvariablen, X sei stetig gleichverteilt auf dem Intervall [0,2) , Y stetig gleichverteilt auf [0,3). Man berechne die Verteilungsfunktion von S = X + Y . Man berechne und skizziere ferner die Bereiche X + Y < s für s = 2, 3, 5 .

Abgabetermin: Montag, d. 11.5.2015 10.05 Uhr.