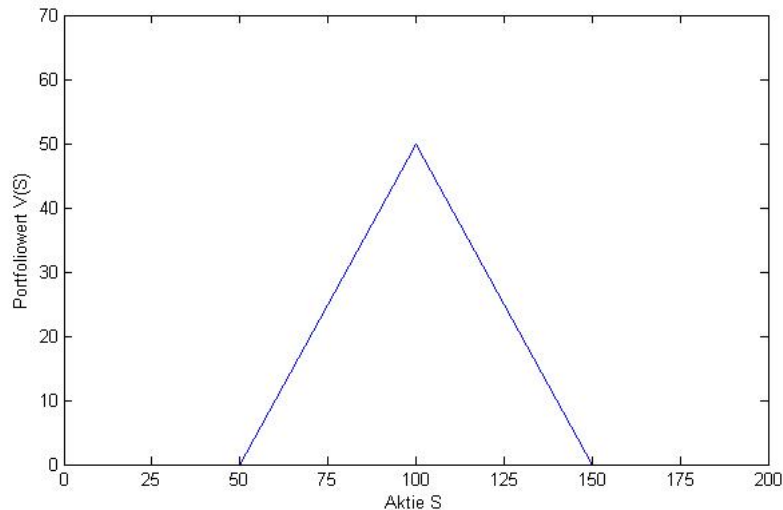


Übung 2

Abgabe bis Freitag, 5.4.

Aufgabe 1: [Portfolio]

Erstellen Sie ein Portfolio, welches die dargestellte Auszahlungsfunktion repliziert. Dafür dürfen Forwards und europäische Optionen auf die Aktie S sowie das Leihen/Anlegen von Geld verwendet werden.



Punkte:

Aufgabe 2: [Europäische Optionen]

Angenommen V_1, V_2 und V_3 sind Preise von europäischen Kaufoptionen mit den jeweiligen Basispreisen K_1, K_2 und K_3 , wobei $K_3 > K_2 > K_1$ und $K_3 - K_2 = K_2 - K_1$ gelte. Alle Optionen haben die gleiche Laufzeit. Zeigen sie, dass dann gilt:

$$V_2 \leq \frac{1}{2}(V_1 + V_3).$$

Punkte:

Aufgabe 3: [Erwartungswerte und Varianzen von stochastischen Prozessen]

Zeigen sie für den Poisson-Prozess $N_\lambda(t)$: $E(N_\lambda(t)) = \lambda t$ und $Var(N_\lambda(t)) = \lambda t$.

Punkte:

Aufgabe 4: [Wiener Prozess]

Sei $\{W_t\}_{t \geq 0}$ ein Wiener-Prozess und $0 \leq t_1 \leq t_2$.

- Bestimmen sie $E[W_{t_1} \cdot W_{t_2}]$.
- Wie ist $Z := W_{t_1} + W_{t_2}$ verteilt?

Punkte:

Aufgabe 5: [Konvergenz von stochastischen Prozessen]

Finden sie eine Skalierung $a(t, n, p)$, mit der der skalierte und mittelwertkorrigierte Bernoulli-Prozess $a(t, n, p)(B(n) - np)$ für $n \rightarrow \infty$ gegen den Wiener-Prozess $W(t)$ konvergiert.

Punkte: