

## 5. Übungsblatt „Zinsstrukturmodelle“

---

### Hausaufgaben

#### 1. Hausaufgabe:

6 Punkte

- Es bezeichne  $N$  eine  $\mathcal{N}(0, 1)$ -verteilte ZV. Man stelle für  $a, K > 0$  und  $b \in \mathbb{R}$  den EW

$$\mathbb{E}[(e^{aN+b} - K)^+]$$

mithilfe der Verteilungsfunktion  $\Phi$  der Standardnormalverteilung dar.

- Berechnen Sie den Preis einer europäischen Call Option im Black-Scholes Modell mit Strike  $K$  und Maturität  $T$ .

#### 2. Hausaufgabe:

7 Punkte

Betrachten Sie das Gauß'sche HJM Modell gegeben durch

$$df(t, T) = \alpha(t, T) dt + \sigma_1(T - t) dW_1(t) + \sigma_2 e^{-a(T-t)} dW_2(t),$$

wobei  $\sigma_1, \sigma_2$  und  $a$  positive Konstanten sind und  $\alpha$  den HJM Drift bezeichne.

- Stellen Sie den Preisprozess eines  $T$ -Bonds als SDE bezüglich  $W^*$  dar.
- Was ist der entsprechende Wert einer europäischen Call Option auf einen  $T$ -Bond?

#### 3. Hausaufgabe:

7 Punkte

Kompletieren Sie den Beweis von Korollar 6.3.