#### Stochastic Interest Rate

更新日：1/14

# Fix-Income Instrument

【Exercise 1.4】

L(0,1)=4%，L(0,2)=5%のときF(0; 1, 2)を計算せよ．

(Proof)

(1.2)式と(1.6)式を用いて，F(t; S, T)を単利L(S,T)で表すと，

となる．したがって，

■

【Exercise 1.10】

Table1.1のSwap rateデータを用いて，満期1,2,3,4,5年の割引債価格をブートストラップで求めよ．ただし，．

(Proof)

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1.18) |

を用いることで，逐次的にを計算すると以下の結果が得られる．



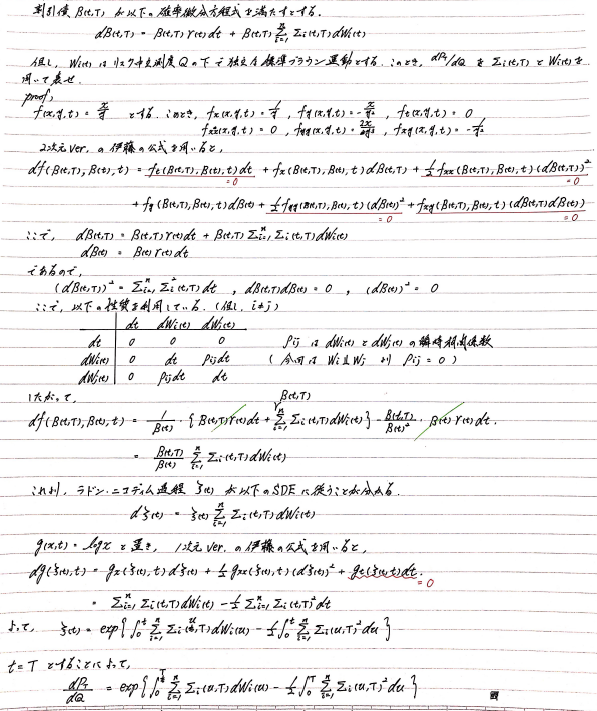
≪例≫

と，を実際に計算すると，

■

# Vanilla interest rate option and forward measure

【Exercise2.6】



# Short-rate models

【Exercise3.3】

Vasiek modelの割引債価格が**term-structure equation**(3.2)式を満たすことを示せ．

(Proof)

Exercise3.2よりVasiek modelの割引債価格は以下のとおりである．

したがって，

(3.2)式に代入すると，

■

【Exercise3.9】

(3.28)式を証明せよ．(割引債をニューメレールとした時のHull-Whiteモデルを求めよ．)

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3.28) |

(Proof)

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3.10) |

に対して，1変数Ver.伊藤の公式を用いる．具体的には，

とすると，

ただし，第2式と第4式は(3.8)式を代入した．

ここで，(2.8)式と比較することで，次式が得られる．

これより，フォワード測度上のB.M. は，

となり，(3.8)式を代入することで，

■