

SS08 bei Wüthrich:

1)

- Gemischte mit Mindestzinsgarantie (wie in Vorlesung ausser dass bei Erlebensfall auch Mindestzinsgarantie gegeben wird) VaPo hinschreiben für deterministischen Fall.
- Risikoprämie berechnen $A(\text{VaPo}(X))=0$ und nach PI auflösen.
- Was ist bei stochastischer Sterblichkeit? (Differenzen zum Erwartungswert)
- Was muss man für's Loading mehr kaufen? Idee: Zeigen, dass man verstanden hat, dass man nicht mehr vom Index kaufen muss.
- Preisprozess für einen CF X zur Zeit t hinschreiben. ($Q_t(X)=1/\phi_t \cdot E[\sum \phi_t \cdot X_t | F_t]$)
- Begründung wieso man es so macht. Habe zuerst Equilibrium Prinzip genannt, er wollte nur hören, dass es ein Martingal ist.
- Abschlussfrage: Wann ist Zero-Coupon Bond korrekte Basis? Antwort: Wenn Finanzmarkt und technisches Risiko nicht korreliert sind, dann gilt nämlich $E[\phi_t \cdot X_t]=E[\phi_t] \cdot E[X_t]$

2)

Erste zwei Punkte gleich wie 1). Dann: wieso nehme ich ZCB als Basis für die Prämie? -> weil Prämie deterministisch ist, wie der Payout von ZCB.

Muss ich bei stochastischer Sterblichkeit mehr oder weniger Aktien für den Todes- und Erlebensfallpayout kaufen? -> gleich viele: es kriegt jeder Tote und jeder Überlebende eine, also ist es egal ob sie deterministisch oder stochastisch sterben.

Was ist ein sinnvolles Bewertungsmass für $A(\text{VaPo})$? -> Preisprozess $Q_t(X)$ aufschreiben und sagen, dass es ein Martingal ist. (sinnvoll = Martingal!)

Beweisen, dass Q_t ein Martingal ist.

3)

Bei ihr kam Kapitel 4.

Definition von Solvenz.

Ist es möglich, so ein S zu haben? -> ja als $VaPo + F$

Was ist aber realistisch? -> $S = \tilde{S} + M + F$

Erzählen, was M ist.

Wie priced man M (ohne Esscher)

Anwendung auf geometrische Brownian Motion: definition davon, dann wahrscheinlich das kurze Beispiel, das vor dem Esscher-Kapitel kam (bin mir da aber nicht so sicher).

4)

Er wollte in etwa Folgendes wissen:

- Riesz-Theorem: Aussage und Voraussetzungen
- Beweis, dass man ϕ_t adapted wählen kann
- Definition von Q_t
- Beweis der Martingal-Eigenschaft
- Definition von Solvenz
- $S = \text{VaPo} + F$ (ist nicht realistisch, also $S = S' + M + F$)
- Was muss man bei F beachten (>0)
- Ist das immer so oder geht auch $F < 0$
- Was ist M
- Was ist der Preis für die Margrabe Option

5)

Kapitel 3 an Hand von einem Beispiel

1000 Männer kaufen eine gemischte Versicherung im Alter 63, bis zur Pensionierung (i.e. nur zwei Periode 63 bis 65). Sie zahlen eine jährliche Prämie PI und bekommen eine Todesfall- und Erlebensfallsleistung von UBS Aktien und eine Zinsrendite von 5%. Wir haben eine deterministische Sterbetafel.

- Berechne den Vapo (auch wenn seine Formulierung nicht ganz klar war, er wollte den Fall mit Index und Mindestzinsgarantie haben.. wie im Skript, i.e $\max(\text{index}, \text{put})$)

- Wo befinden wir uns mit dem Vapo?... Richtige Antwort ist: es ist ein Punkt im Vektorraum!!

- Wie berechnen man die Risikoprämie? $A(\text{Vapo}) = 0$

- Was passiert im Stochastischen Fall? Vapo protected, Unterschied zur Erwartungswerte

- Für Vapo Prot braucht man mehr oder weniger Aktien zu kaufen, warum? Genau gleich viele, weil jeder bekommt eine.

- Wir haben es in der Vorlesung den Vapo Prot kalkuliert, können Sie konkret für dieses Beispiel das Vorgehen zeigen?

Zur Zeit $d=64$: Todesfall ($D_{63}-d_{63}$) ($I+\text{Put}$), Prämie $(l_{64}-L_{64})PI$ ZCB und $(L_{64}-l_{64}) \text{Vapo}_{65/l_{64}}$.

Dann aufsummieren.

Was braucht man? $D_{63}-d_{63}=l_{64}-L_{64}$

Wie haben wir dieses Portfolio genannt? Pf at risk

Was passiert für das pf at risk in der nächste Periode? Ist gleich Null, weil Unterschiede in Erlebensfalls- und Todesfallsleistung gleichen sich aus.

6)

Thema: Konstruktion des Vapo für Nichtleben

Chain-Ladder Modell-Annahmen

CL Modell erklären und Schätzer für $E[C_{ij}|D_i]$ hinschreiben

Schätzer für $E[X_k|D_i]$ hinschreiben

Wahl der Unit (ZCB) mit Begründung und Beispiel wo Annahme nicht realistisch

Vapo Protected hinschreiben mit Deflator

Beispiel für Deflator. Er wollte das Beispiel aus der Vorlesung wo mal dann auf den Expected Shortfall kommt.

2. Wie berechnet man den Wert des Vapo?

Accounting principle anwenden

Hinschreiben des Preisprozesses $Q_t[X]$

Martingaleigenschaft beweisen

Prüfungsprotokoll:

Market Consistent Actuarial Valuation

ETH Zürich, August 2013, Prof. Dr. Wüthrich

Exam 1

1. Set up for CF (Probability space, what is Ω , F , P and filtration)
2. What do we assume about Q ? Cont., linear, pos. functional. Why?
For Riesz transformation theorem. What is the Riesz Theorem? What are the properties of deflator?
3. What is Q at time t ?
4. Solvency under contract condition?
5. How do you find price of Margrabe option with $t_0 = 0$ and $t_1=1$. How do you do the change of numeraire?