

Stokastinen analyysi, tentti 11.11.2004
(tehtävien luoja: Esa Nummelin)

1. Osoita, että

$$M_t = t B_t^2 - \int_0^t B_s^2 ds - \frac{t^2}{2}$$

on martingali.

2. Ratkaise SDY

$$dX_t = 2X_t dB_t + (2 + t^{-1})X_t dt$$

(Vihje: Ratkaisu on muotoa $X_t = t f(B_t)$.)

3. Osoita, että \exists valtio $C < \infty$ siten, että

$$P\left(\max_{0 \leq s \leq t} |B_s| \geq a\right) \leq C a^{-4} t^2 \quad \forall t \geq 0, a > 0$$

4. Kuvaile:

a) eurooppalainen optio (lyh. EO)

b) EO:n ostajan ja myyjän oikeudet ja velvoitteet,

c) EO:n suojaus,

d) EO:n hinnan määrityminen.

Palautustilaisuus: ma 22.11. klo 17.15 –
salissa C323

Stokastinen analyysi, tentti 20.1.2005, (3ov)
(tehtävien luehi: Esa Nummelin)

1. Osoita, että

$$M_t = t B_t^2 - \int_0^t B_s^2 ds - \frac{t^2}{2}$$

on martingali.

2. Ratkaise SDY

$$dX_t = 2X_t dB_t + (2+t^{-1})X_t dt$$

(Vihje: Ratkaisu on muotoa $X_t = t f(B_t)$.)

3. Osoita, että \exists valitso $C < \infty$ siten, että

$$P\left(\max_{0 \leq s \leq t} |B_s| \geq a\right) \leq C a^{-4} t^2 \quad \forall t \geq 0, a > 0$$

4. Kuvaile:

a) eurooppalainen optio, (lyh. EO)

b) EO:n ostajan ja myyjän oikeudet ja velvoitteet,

c) EO:n suojaus,

d) EO:n hinnan määrätyminen.

Stokastinen analyysi

Tentti: 26.1.2006

Laatija: Nummelin

1. Osoita, että

$$M_t = t B_t^2 - \int_0^t B_s^2 ds - \frac{t^2}{2}$$

on martingala.

2. Minkä SDY:n potentiaali stokastinen prosessi $Y_t = e^{\alpha B_t}$? (α vakio)

3. Laske Iton lauseen avulla stokastinen integraali

$$\int_0^t s^2 B_s dB_s.$$

(Vihje: Sovella Iton lauseen stok. prosessin

$$Y_t = t^2 B_t^2!)$$

4. Ratkaise SDY

$$dX_t = X_t dt + dB_t.$$

(Vihje: Sovella Iton lauseen stok. prosessin

$$X_t = e^{-t} X_t!)$$

Stokastinen analyysi

Tentti 14.6.2006

Laatiji: Nummelin

1. Osoita, että

$$M_t = t B_t^2 - \int_0^t B_s^2 ds - \frac{t^2}{2}$$

on martingali.

2. Minkä SDY:n potentiaali stokastinen prosessi $Y_t = e^{\alpha B_t}$? (α valittu)

3. Laske Iton kaavan avulla stokastinen integraali

$$\int_0^t s^2 B_s dB_s.$$

(Vihje: Sovella Iton kaavaa stok. prosessin

• $Y_t = t^2 B_t^2$!)

4. Ratkaise SDY

$$dX_t = X_t dt + dB_t.$$

(Vihje: Sovella Iton kaavaa stok. prosessin

$X_t = e^{-t} X_t$!)