FINANSIELLA DERIVAT OCH STOKASTISK ANALYS (5p)
(CTH$[TMA285]$, **GU** $[MAM695]$)

Förkunskaper: För att följa kursen Finansiella derivat och stokastisk analys rekommenderas att först ha läst grundkursen Optioner och matematik.

Examinator och föreläsare: Christer Borell, tel 772 35 53, borell@math.chalmers.se

Övningsledare: Per Hörfelt, tel 772 10 48, perh@math.chalmers.se

Tider: Måndagar 13^{15}-15, torsdagar 8-11^{45}, fredagar 10-11^{45} i veckorna 44-50.

Fredagar 10-11^{45} i veckorna 44 och 46 och torsdagar 10.00-11^{45} i veckorna 45, 47-50 är räkneövning.

Lokal: MD6

Slutprov: Det skriftliga slutprovet omfattar 23 poäng. Det krävs minst 10 poäng för godkänt (på Chalmers ger ett uppnått poängtal S en 4:a om $15 \leq S < 20$ och en 5:a om $S \geq 20$; på GU ger $S \geq 18$ betyget VG).

Kursen har två ej obligatoriska inlämningsuppgifter. Vid tentamina i december 2002 och april 2003 erhålls bonuspoäng från denna del. Man kan maximalt erhålla $2 \times 1.5 = 3$ poäng. Uppgifterna kan lämnas in av grupper bestående av högst 3 personer.

Av slutprovets 11 teoripoäng hämtas minst 6 från bevislistan nedan:

Kap 1: Satserna 1 och 2. Definiera Paley-Wiener-Zygmunds stokastiska integral.

Kap 2: Exempel 3 och 4. Sats 4.

Kap 3: Satserna 1-6. Redogör för existens av betingat väntevärde.

Kap 4: Sats 5. Exempel 1.
Kap 5: Satserna 1-5.
Kap 6: Satserna 1 och 2. Visa att driften $\Theta(t)$, $0 \leq t \leq T_{fin}$ i Hull-Whites modell kan väljas så att $p(0,T) = p^*(0,T)$, $\Theta(t)$, $0 \leq t \leq T_{fin}$.
Kap 7: Utgå från produktregeln för stokastisk differentiering och härled differentialen för $dX^n(t)$ då $dX(t) = a(t)dt + b(t)dW(t)$ (n heltal ≥ 2); Korollarium 1. Exempel 2 och 3.
Kap 8: Sats 1.
Kap 9: Sats 1. Exempel 3.
Kap 10: Härled Black-Scholes differentialekvation i flera variabler och beskriv Feynman-Kac lösning av ekvationen.
Kap 11: Visa att

$$df(t,T) = \alpha^\lambda(t,T)dt + \sigma(t,T)dW^\lambda(t)$$

där

$$\alpha^\lambda(t,T) = \sigma(t,T)\int_t^T \sigma(t,u)^* du.$$

Sats 1.

Sista inlämningstid för inlämningsuppgifter:
Inlämningsuppgift 1: 14 november, kl 11.45
Inlämningsuppgift 2: 28 november, kl 11.45

Tentamensdagar: 14 december 2002 em V, 25 april 2003 fm V och 13 september (OBS ÄNDRAD DAG) 2003.

Tempo: Ungefär 28 sidor per vecka under 7 veckor. Kapitel 5 genomgås ej på föreläsningarna.

Göteborg 14 april 2003
Christer Borell