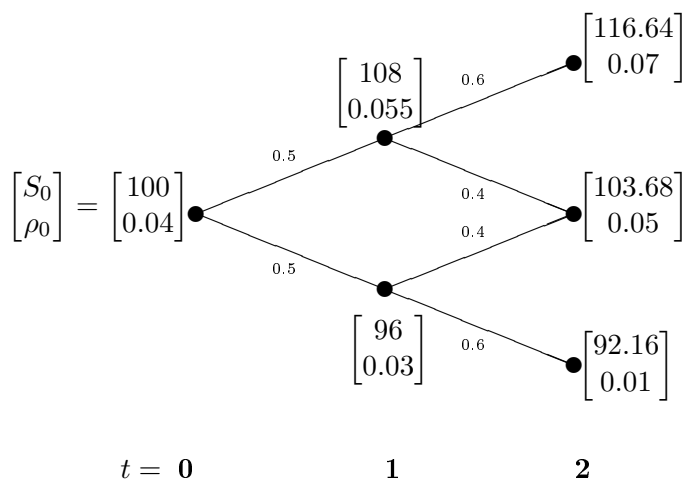


FINANSIERING 1 Ordinær Eksamen Juni 2023

3 timers skriftlig eksamen, 24/6 2022. Alle sædvanlige hjælpemidler er tilladt. Sættet er på 2 sider og indeholder 10 delspørgsmål, der indgår med lige vægt i bedømmelsen.

Opgave 1

Hver node i følgende træ angives de mulige stier for en akties kurs og den korte rente, samt de betingede P -sandsynligheder. I hver knude angives således $\begin{bmatrix} S_t \\ \rho_t \end{bmatrix}$ for $t = 0, 1, 2$. Aktien betaler ikke dividender i den angivende tidsperiode.



- 1.1 Vurder (a) om markedet arbitragefrit, og (b) om markedet er komplet.
- 1.2 Beregn prisen på en udløb $T = 2$, put-option med strike $K = 105$. Angiv den replikerende porteføljes sammensætning på $t = 0$.
- 1.3 Betragt nu en futures kontrakt på den underliggende aktie med udløb $T = 2$. Beregn futures prisen på aktien ($Fut(0, 2)$) på tid $t = 0$.
- 1.5 Beregn prisen på en såkaldt futures-call med udløb $T = 1$ hvor den underliggende er futures kontrakten fra det forrige spørgsmål. M.a.o. en call option der betaler $(Fut(1, 2) - K)^+$ på tid $t = 1$. Antag igen $K = 105$.
- 1.6 Kan du replikere optionen fra forrige spørgsmål ved at indgå i forward kontrakter (på den underliggende aktie, med udløb $T = 2$) og handle i det risikofri aktiv? Hvis ja, forklar hvorfor og angiv porteføljes sammensætning på tid $t = 0$. Antag som altid at forward kontrakter indgås med en initial pris på nul.

Opgave 2

Der handles to aktiver i et marked S og M . Der er to perioder. Prisen ved tid $t = 0$ er $S_0 = M_0 = 100$. Priserne på $t = 1$ og de korresponderende P -sandsynligheder er givet for de tre mulige scenarier ved følgende tabel,

ω	$P(\omega)$	$S_1(\omega)$	$M_1(\omega)$
1	0.3	85	115
2	0.2	105	90
3	0.5	130	125

- 2.1 Vurder (a) om markedet arbitragefrit, og (b) om markedet er komplet.
- 2.2 Du får nu at vide at der eksisterer et risikofri aktiv i markedet. I hvilket interval kan den risikofri rente ligge hvis markedet skal forblive arbitragefrit?
- 2.3 Du får nu at vide at M er markedsporteføljen som defineret i CAPM modellen. S er et aktiv ud af potentielt rigtig mange andre aktiver i markedet. Hvis S er prisfastsat korrekt iflg CAPM modellen hvad er så den risikofri rente i markedet?
- 2.4 Uagtet dit svar i forrige spørgsmål. Hvis du sætter den risikofri rente til at være $\mu_0 = 0.01$ er S så et godt eller dårligt køb(eller ingen af delene) ifølge CAPM? Konstruer en betaneutral (men ikke dollarneutral) portefølje P bestående af det risikofri aktiv, markedsporteføljen og S som har en standardafvigelse på dets afkastrate på $\sigma_P = 0.1$ og positiv forventet afkastrate. Oplys den forventede afkastrate på P samt porteføljens vægte.