

1 Bewijs dat $C + Pe^{-rT} = P + S$, ook wel bekend als put-call pariteit.

2 Gegeven een aandeel S .

A Geef de Black-Scholes vergelijking voor een derivaat op S , bijvoorbeeld een Europese call $C(S, t)$ met strike E .

B Neem voor het gemak aan dat $r = \frac{1}{2}\sigma^2$, want dat vereenvoudigt de Black-Scholes vergelijking. Controleer dat in dit geval

$$V(S, t) = C(X/S, t)$$

ook een oplossing is van de Black-Scholes vergelijking. In deze formule is X een willekeurige constante.

C Neem $X = E^2$ en merk op dat dan $V(E, t) = C(E, t)$. Gebruik dit om het portfolio $C(S, t) - V(S, t)$ te interpreteren.

3 Het numerieke schema voor de binomiale boom is gegeven door

$$V_j^i = e^{-rk} (pV_{j+1}^{i+1} + (1-p)V_{j-1}^{i+1}),$$

voor risico-neutrale p en voor tijdstap k . Als $r = \frac{1}{2}\sigma^2$ dan is $p = \frac{1}{2}$. Onderzoek voor deze waarde van p de stabiliteit van dit schema met een Von Neumann analyse.

4 Geef de randvoorwaarde op de Black-Scholes vergelijking bij $S = 0$ voor een Amerikaanse put.

EINDE