

Tételsor

Bevezetés a pénzügyi matematikába

2018/2019-es tanév, 2. félév

1. Opciók piacok alapfogalmai, opciók típusai, kifizetési függvények.
2. A részvényopciók díjak jellemzői, az opció árát befolyásoló tényezők hatásai az opció igazságos árára, arbitrázs.
3. Az opciók díjak alsó korlátai, put-call paritás, korai lehívás, amerikai put-call paritás.
4. Kereskedési stratégiák: kombinációk, különbözeti ügyletek.
5. Határidős ügyletek: alapfogalmak, kifizetések, a határidős ár és a pozíció értékének meghatározása.
6. Bináris, binomiális fák elmélete, az 1-lépéses bináris modell, európai opciók árazása 1-lépéses bináris piacon, kockázatsemleges értékelés.
7. Európai és amerikai opciók árazása 2-lépéses bináris piacokon, a Cox–Ross–Rubinstein árazási formula.
8. Wiener-folyamat, általánosított Wiener-folyamat, Itô-folyamat, Itô-lemma.
9. Black–Scholes-modell és feltételek, Black–Scholes differenciálegyenlet, Black–Scholes-féle árazási képlet.
10. A volatilitás becslése: historikus módszer és visszaszámított volatilitás, a volatilitás okai.
11. Görögök.

Képletek:

Cox–Ross–Rubinstein-formulához:

$$k_0 = 1 + \left[\frac{\ln \frac{K}{S_0 d^n}}{\ln \frac{u}{d}} \right], \quad \tilde{p} = \frac{u}{e^{r\delta t}} p^*$$

Itô-formula:

$$dG = \left(\frac{\partial G}{\partial x} a + \frac{\partial G}{\partial t} + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 G}{\partial x^2} b^2 \right) dt + \frac{\partial G}{\partial x} b \cdot dz$$

Black–Scholes differenciálegyenlet:

$$rf = \frac{\partial f}{\partial t} + r \cdot \frac{\partial f}{\partial S_t} S_t + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 f}{\partial S_t^2} \sigma^2 S_t^2$$

Görögökhöz:

$$\Theta_c = rK e^{-rT} \Phi(d_2) + \frac{\sigma}{2\sqrt{T}} S_0 \Phi'(d_1), \quad \Theta_p = rK e^{-rT} (\Phi(d_2) - 1) + \frac{\sigma}{2\sqrt{T}} S_0 \Phi'(d_1)$$