

DOMÁCA ÚLOHA č. 2

1. Uvažujme trh s nasledujúcimi dlhopismi:

Dlhopis i	Cena B_i	Splatnosť T_i	Kupón(ročne) c_i	Nominálna hodnota F_i
1	100	3 r.	4 %	100
2	99	2 r.	3 %	100
3	97	1 r.	0	100

- (a) Vypočítajte spojité úrokové sadzby δ_1 , δ_2 , δ_3 pre jednotlivé obdobia, tj. nominálnu úrokovú sadzbu na obdobie jedného roka (δ_1), na obdobie dvoch rokov (δ_2) a na obdobie troch rokov (δ_3). Výsledky zaokrúhlite na štyri desatinné miesta. (5 b.)

Riešenie:

Pre ceny jednotlivých dlhopisov platí:

$$\begin{aligned} 100 = B_1 &= 4 e^{-\delta_1} + 4 e^{-2\delta_2} + 104 e^{-3\delta_3} \\ 99 = B_2 &= 3 e^{-\delta_1} + 103 e^{-2\delta_2} \\ 97 = B_3 &= 100 e^{-\delta_1} \end{aligned}$$

Z čoho vyplýva:

$$\begin{aligned} \delta_1 &= \ln \frac{100}{97} \doteq 0,0305 \\ \delta_2 &= \frac{1}{2} \ln \frac{103}{99 - 3 e^{-\delta_1}} = \frac{1}{2} \ln \frac{103}{99 - 3 \frac{97}{100}} \doteq 0,0347 \\ \delta_3 &= \frac{1}{3} \ln \frac{104}{100 - 4(e^{-\delta_1} + e^{-2\delta_2})} = \frac{1}{3} \ln \frac{104}{100 - 4(\frac{97}{100} + \frac{99 - 3 \frac{97}{100}}{103})} = \frac{1}{3} \ln \frac{206}{183} \doteq 0,0395 \end{aligned}$$

- (b) Aká by mala byť súčasná hodnota bezkupónového dlhopisu s dobou splatnosti 3 roky a nominálnou hodnotou 100 na tomto trhu? Výsledok zaokrúhlite na dve desatinné miesta. (2 b.)

Riešenie:

Označme túto hodnotu ako B , potom:

$$B = 100 e^{-3\delta_3} = 100 \frac{183}{206} \doteq 88,83$$

2. Uvažujte akciu s aktuálnou cenou $P_0 = 25$ p.j., ktorá prináša očakávanú dividendu $D = 5$ p.j. Predpokladajte, že prvé dva roky bude dividendu rásť tempom (rýchlosťou) rastu $G = 0,125$ a potom až do nekonečna rýchlosťou g . Nech miera trhovej kapitalizácie (výnosová miera akcie) je $r = 0,25$. Určte g . Výsledok zaokrúhlite na štyri desatinné miesta. (Pomôcka: Pomôžte si vzťahom na výpočet ceny akcie pre rozličné štruktúry dividend z prednášky.) (4 b.)

Riešenie:

Zo vztáhu na výpočet ceny akcie:

$$P_0 = \frac{D}{r - G} \left(1 - \frac{G - g}{r - g} \left(\frac{1 + G}{1 + r} \right)^{n-1} \right)$$

dostaneme:

$$g = r - \frac{r - G}{1 - \left(1 - \frac{P_0(r - G)}{D} \right) \left(\frac{1 + r}{1 + G} \right)^{n-1}}. \quad (1)$$

Dosazením $P_0 = 25$, $D = 5$, $G = 0,125$, $r = 0,25$ a $n = 2$ do (1) získáme:

$$g = \frac{1}{28} \doteq 0,0357$$