

WSTĘP DO MATEMATYKI UBEZPIECZENIOWEJ

LISTA 3 ZADANIE 2

Znajdź stopę procentową i , dla której poniższy przepływ pieniądza spełnia warunek równowagi:

- na początku roku 1. wpłata w wysokości 100,
- na początku roku 2. wpłata w wysokości 100,
- na początku roku 3. wypłata w wysokości 231.

Jaka jest bieżąca wartość tego przepływu w połowie 2. roku gdy obowiązującą stopą procentową jest i ?

Dyskontowanie - czyli ile jest wart dziś kapitał k_n w roku n . Używamy w tym celu czynnika dyskonta tzn. $v = \frac{1}{1+i}$:

$$k_0 = v^n \cdot k = \left(\frac{1}{1+i} \right)^n \cdot k.$$

Wartość obecna wpłaconych pieniędzy po 1.5 roku ma być warta tyle samo, co wartość obecna pieniędzy, które ma otrzymać klient po 2 latach.

$$100 + 100 \cdot \left(\frac{1}{1+i} \right) = 231 \cdot \left(\frac{1}{1+i} \right)^2$$

niech $t = \frac{1}{1+i}$,

$$100 + 100 \cdot t - 231 \cdot t^2 = 0$$

$$\Delta = 102400 = 320^2$$

$$t_1 = \frac{-100 - 320}{-462} = \frac{420}{462} = \frac{10}{11}$$

$$t_2 = \frac{-100 + 320}{-462} = -\frac{110}{231} < 0$$

$$\frac{1}{1+i} = \frac{10}{11} \Rightarrow i = 0.1$$

Zatem bieżąca wartość tego przepływu w połowie 2. roku wynosi:

$$100 \cdot (1+i)^{1.5} + 100 \cdot (1+i)^{0.5} = 100 \cdot 1.1^{1.5} + 100 \cdot 1.1^{0.5} = 220.2499$$