

Metody fizyki w ekonomii

Seria 2.

Zadanie 1. Inwestor chce po 5 latach otrzymać 5000 PLN. Jaką kwotę musi wpłacać kwartalnie (na początek kwartału), przy kapitalizacji kwartalnej, jeżeli oprocentowanie wynosi 12%.

Zadanie 2. Do spłacenia jest kredyt w wysokości 500 PLN miesięcznie (na koniec miesiąca) przy oprocentowaniu 17% przez 5 lat (kapitalizacja miesięczna). Następnie przez 10 lat należy spłacać 1000 PLN rocznie (na początek roku) przy tej samej stopie procentowej. Jaka jest wartość bieżąca tych płatności?

Zadanie 3. Istnieje możliwość zakupu samochodu na raty przy wpłacaniu 500 PLN na koniec każdego miesiąca przez 3 lata, przy oprocentowaniu 5% (kapitalizacja miesięczna). Istnieje też możliwość zakupu samochodu za gotówkę. Przy jakiej cenie gotówkowej zakup samochodu na raty przestaje być opłacalny?

Zadanie 4. (i) Obliczyć wartość bieżącą renty w wysokości A płatnej co miesiąc (na koniec miesiąca, kap. miesięczna) w nieskończoność, przy oprocentowaniu r . (ii) Obliczyć wartość bieżącą renty płatnej przez n lat, przy liczbie płatności w ciągu roku dążącej do nieskończoności (płatność na koniec okresu, kap. z tą samą częstotliwością), przy sumarycznej wpłacie w każdym roku równej B .

Zadanie 5. Na rynku kwotowane są następujące stopy:

- spot $L(3M) = 5.00\%$,
- forward $F(3M, 6M) = 5.10\%$, $F(3M, 9M) = 5.15\%$, $F(6M, 1Y) = 5.20\%$.

Obliczyć:

- stopy spot $L(6M)$, $L(9M)$, $L(1Y)$,
- stopy forward $F(6M, 9M)$, $F(9M, 1Y)$,
- czynniki dyskontowe $DF(3M)$, $DF(6M)$, $DF(9M)$, $DF(1Y)$.

Przyjąć, że 3 miesiące to $1/4$ roku.

Zadanie 6. Na rynku kwotowane są następujące papiery skarbowe:

- sześciomiesięczny bon po 97,
- obligacja kuponowa o kuponie 5.00%, płatnym co pół roku, zapadająca za rok po cenie 99,
- obligacja kuponowa o kuponie 5.50%, płatnym co roku, zapadająca za rok i 6 miesięcy po cenie (czystej) 96.75,
- obligacja kuponowa o kuponie 6.00%, płatnym co roku, zapadająca za 2 lata po cenie 98,

Obliczyć:

- czynniki dyskontowe $DF(6M)$, $DF(1Y)$, $DF(18M)$, $DF(2Y)$,
- stopy $R(6M)$, $R(1Y)$, $R(18M)$, $R(2Y)$,
- stopy forward $F^*(6M, 1Y)$, $F^*(1Y, 18M)$, $F^*(18M, 2Y)$, kapitalizowane w sposób ciągły.

Przyjąć, że 6 miesięcy to $1/2$ roku.