

Dyskretne Modele Rynków Finansowych
– WEEK 1 –
AGH AMA-2-103-MF-s

Kapitalizacja prosta i złożona

1. Czym różni się bon skarbowy od obligacji? Kto je emituje? Kiedy ostatni raz wyemitowano bony skarbowe w Polsce i jaka była ich cena? Jakiego rodzaju obligacji?
2. Bank oferuje miesięczną lokatę z oprocentowaniem na poziomie 1,75% w skali roku. Ile muszę dzisiaj wpłacić na lokatę, aby po miesiącu wybrać 1250 PLN.
3. Podatek Belki - idea zmian Roczna stopa procentowa wynosi 6% w skali roku. Dysponujesz kwotą 14 939,70 PLN. Chcesz je zdeponować w banku na lokatę jednodniową. W obliczeniach przyjmij, że rok ma 360 dni.
 - (a) Oblicz odsetki uzyskane z tej lokaty.
 - (b) Od odsetek należy zapłacić 19% podatku od zysków kapitałowych. Oblicz go, jeżeli wiadomo, że podatek ten zaokrąglany jest do pełnych złotych.
 - (c) Od zaokrąglonych do pełnych złotych odsetek należy zapłacić 19% podatku od zysków kapitałowych. Oblicz go, jeżeli wiadomo, że podatek ten zaokrąglany jest do pełnych złotych. Podaj jaką część odsetek stanowi realnie zapłacony podatek.
 - (d) Od zaokrąglonych do pełnych groszy odsetek należy zapłacić 19% podatku od zysków kapitałowych. Oblicz go, jeżeli wiadomo, że podatek ten zaokrąglany jest do pełnych groszy. Podaj jaką część odsetek stanowi realnie zapłacony podatek.
 - (e) Oblicz odsetki uzyskane z inwestycji w taką lokatę przez 4 kolejne dni, zakładając że nie płacimy podatku a otrzymane środki natychmiast po otrzymaniu środków reinwestujemy na takich samych warunkach.
 - (f) Oblicz odsetki uzyskane z inwestycji w taką lokatę przez 4 kolejne dni, zakładając że podatek płacimy jak w pkt. (c) a otrzymane środki natychmiast po ich otrzymaniu reinwestujemy na takich samych warunkach. Podaj ile podatku zapłacisz każdego dnia i jaką część odsetek będzie on stanowił. Czy jesteś w stanie w tej sytuacji uzyskać większe odsetki, jeżeli minimalna kwota zakładanej lokaty musi wynosić 10 000 PLN? Opisz co proponujesz zrobić?
4. Uzupełnij tabelę odpowiednimi wzorami przy założeniu, że mamy daną roczną stopę procentową r oraz kapitał początkowy $A(0)$.

kapitalizacja	okres lokaty	wartość po upływie okresu lokaty
dzienna	8 dni	
miesięczna	dwa miesiące	
miesięczna	kwartał	
miesięczna	rok	
miesięczna	14 miesięcy	
kwartalna	6 miesięcy	
kwartalna	9 miesięcy	
kwartalna	rok	
roczna	rok	
roczna	3 lata	
ciągła	3 miesiące	
ciągła	5 lat	

5. Bank stosuje kapitalizację miesięczną. Roczna stopa procentowa w tym banku wynosi 1,75%. Zakładamy lokatę na 7 miesięcy. Jaka będzie wartość naszego depozytu 10 000 PLN po siedmiu miesiącach od dzisiaj?
6. Jaka kwotę musielibyśmy ulokować w banku, by codziennie móc podejmować 200 PLN? Zakładamy, że stopa procentowa $r = 1,5\%$ nigdy nie ulegnie zmianie. Narysuj oś i zaznacz przepływy pieniężne.
7. Ile musimy wpłacić na 10-letnią lokatę z kapitalizacją:
 - (a) roczną
 - (b) co pół roku
 - (c) kwartalną (w ciągu roku mamy kwartałów, jeden kwartał to miesiące),
 - (d) miesięczną (w ciągu roku mamy miesięcy),
 - (e) tygodniową (w ciągu roku mamy tygodni),
 - (f) codzienną (w ciągu roku mamy dni),
 - (g) ciągłą,by po 10 latach kapitał i odsetki przekroczyły 100 000 PLN?
8. Co jest korzystniejsze, oszczędzanie na lokacie z oprocentowaniem 5% w skali roku z kapitalizacją dzienną, czy z oprocentowaniem 5,127% w skali roku z kapitalizacją co roku, jeżeli posiadane środki planujemy lokować przez rok?
9. Depozyty w Polsce są chronione przez Bankowy Fundusz Gwarancyjny (BFG). Jak działa BFG?

Na pomyślenie

10. Za rok chciałbym móc kupić po ustalonej dzisiaj cenie 100 000 USD. Wiedząc o tym już dzisiaj chcę zawrzeć z kimś umowę (osoba B), która polegałaby na tym, że ja zobowiążę się do zakupu za rok od dzisiaj 100 000 USD po cenie w PLN ustalonej dzisiaj, a osoba (osoba B) z którą zawieram umowę zobowiąże się do sprzedania mi za rok od dzisiaj 100 000 USD. Postaw się w sytuacji osoby B i zaproponuj cenę w PLN za którą będę mógł odkupić od Ciebie za rok od dzisiaj 100 000 USD. Nie doliczaj marży od tej transakcji dla siebie.
11. Klient pożyczył z banku pewną kwotę pieniędzy. Czas spłaty pożyczki został ustalony na 12 miesięcy. Na koniec każdego miesiąca klient płaci ratę w wysokości 100 PLN. Jaka kwotę pożyczył klient, jeżeli roczna stopa oprocentowania jego kredytu wynosi 25% i nie ulega zmianie w czasie trwania kredytu? Narysuj oś na której zaznaczysz płatności klienta.
12. Bank pożycza Ci dzisiaj 1 000 PLN. W ciągu roku musisz spłacić pożyczkę. Roczna stopa procentowa na jaką bank udziela pożyczki wynosi 18%. Rozważasz spłatę tej pożyczki w trzech wariantach:
 - (a) Po roku oddajesz pożyczony kapitał i należne odsetki.
 - (b) Kredyt spłacasz w dwóch równych ratach, pierwsza po 6 miesiącach kolejna po 12 miesiącach od momentu zaciągnięcia kredytu.
 - (c) Kredyt spłacasz w równych ratach kwartalnych.W każdym z przedstawionych powyżej wariantów oblicz ile pieniędzy oddasz do banku. Sporządź oś, na której zaznaczysz płatności.