

MATEMATYKA EKONOMICZNA

LISTA 3

Przyjmijmy następujące oznaczenia ($n = 1, 2, \dots, N$):

- R_n – wysokość raty w okresie n ,
- O_n – wysokość raty odsetkowej w okresie n ,
- RK_n – wysokość raty kapitału w okresie n , $R_n = O_n + RK_n$
- Z_n – zadłużenie w okresie n , Z – zadłużenie początkowe
- r – stopa procentowa kredytu,
- N – liczba rat.

Zad. 1. Student PWR postanowił zadbać o swoją emeryturę. Zrezygnował z niepotrzebnych wydatków i tym samym był w stanie zaoszczędzić 200 zł miesięcznie. Zdecydował, że pieniądze te regularnie będzie wpłacał na lokatę miesięczną, oprocentowaną 5% w skali roku przez okres 20 lat. Ile w ten sposób odłoży?

Zad. 2. Za 5 lat, czyli po skończeniu studiów, student PWR zamierza kupić mieszkanie warte dzisiaj 350 tys. zł. Planuje wziąć kredyt, jednak banki wymagają, aby wkład własny wyniósł min 10% wartości mieszkania. Ile musi wpłacać na lokatę miesięcznie, aby sprostać wymaganiom banków, jeśli roczna stopa procentowa dla lokat terminowych wynosi 5%? Kapitalizacja odsetek odbywa się miesięcznie z dołu.

Zad. 3. Student zamierza kupić na raty samochód za 20 tys. zł. Zaciągnął więc kredyt na powyższą kwotę, który zobowiązał się spłacić w 4 ratach kwartalnych. Oprocentowanie kredytu w skali rocznej wynosi 12%. Wy negocjował również z bankiem, że będzie kredyt regulował zgodnie z malejącymi ratami kwartalnymi – stała wysokość raty kapitału. Przedstawić tabelarycznie harmonogram spłat (uwzględnić: R_n, O_n, RK_n, Z_n). Wyprowadzić wzór na O_n oraz $O = \sum_{n=1}^N O_n$.

Zad. 4. Zaciągnięto kredyt hipoteczny w wysokości 200 tys. zł na okres 15 lat. Wysokość oprocentowania kredytu ustalono na WIBOR 3M + marża banku 1.3%. Zgodnie z warunkami kredytowania, spłata następuje w cyklu miesięcznym w równych ratach. Wyprowadzić odpowiednie wzory (na: R_n, O_n, RK_n, Z_n) i odpowiedzieć na pytania:

- a) ile wynosi miesięczna rata kredytu,
- b) jaka jest sumaryczna wielkość zapłaconych odsetek,
- c) czy spłata z uwzględnieniem malejących rat jest bardziej korzystna.

Dodatkowo przedstawić tabelarycznie plan spłaty dla kilku pierwszych okresów, przyjmując, że WIBOR 3M wynosi 3.6%, a marża banku 5%. Jak zmieni się wielkość raty, gdy kredyt zostanie zaciągnięty w CHF przy: LIBOR 3M – 0.18%, marża banku – 6%, kurs kupna – 2.82 zł i kurs sprzedaży – 2.99 zł.