

Zestaw 2

1. Kredyt w wysokości 5000 jest oprocentowany przy stopie 8% i może być spłacany przez przez 20 lat za pomocą jednej z dwóch metod:

- a) stałymi spłatami na koniec każdego roku
- b) spłatą kapitału w jednakowych wysokościach na końcu każdego roku wraz z należnymi za ten rok odsetkami.

Wyznacz pierwszy rok, w którym spłata za pomocą metody b) będzie niższa niż spłata za pomocą metody a). Pierwszej spłaty w obu przypadkach dokonuje się na końcu pierwszego roku.

2. Niech j oznacza nominalną roczną stopę procentową o kapitalizacji półrocznej. Wartość obecna renty o ratach 1 wpłacanych co dwa lata, począwszy od końca drugiego roku, wynosi 5.89. Oblicz j .

3. Wykaż zależności z wykładu:

$$\begin{aligned} \ddot{a}_{\overline{n}|} &= a_{\overline{n}|}(1+i), & \ddot{a}_{\overline{n}|} &= 1 + a_{\overline{n-1}|} \\ \ddot{S}_{\overline{n}|} &= S_{\overline{n}|}(1+i), & \ddot{S}_{\overline{n}|} &= S_{\overline{n+1}|} - 1 \end{aligned}$$

4. Oblicz $a_{\overline{8}|}$, jeżeli efektywna stopa dyskontowa wynosi 8%. (Odczytaj z tabeli)

5. Znajdź wartość bieżącą rat w wysokości 400 zł płatnych z góry co sześć miesięcy przez 5 lat oraz kolejnych rat w wysokości 200 zł co sześć miesięcy płatnych przez następne 5 lat, gdy $i^{(2)} = 7\%$.

6. Pracownik w wieku 40 lat zamierza przystąpić do funduszu emerytalnego wpłacając 1000 zł na początku każdego roku przez 25 lat. Począwszy od 65 roku życia planuje dokonać 15 corocznych wypłat na początku każdego roku. Zakładając, że wszystkie wpłaty będą dokonywane, znaleźć wysokość każdej wypłaty, jeżeli efektywna stopa procentowa wynosi 8% w ciągu pierwszych 25 lat oraz 7% w następnych.

7. Renty R_1 i R_2 mają następujące raty

Koniec roku	Renta R_1	Renta R_2
1-10	100	K
11-20	200	0
21-30	100	K

oraz tę samą wartość bieżącą. Wiedząc, że roczna efektywna stopa procentowa i spełnia warunek $v^{10} = 0.5$ znaleźć K .

8. Kredyt ma być spłacany na koniec kolejnych 20 lat, przez dokonywanie równych spłat kapitału w wysokości 100 i odsetek płatnych na końcu okresu każdego roku od bieżącej wysokości zadłużenia. Wyznacz, o ile zmniejszy się wysokość zapłaconych odsetek, w przypadku gdy ulegnie podwojeniu rata kapitałowa. Roczna efektywna stopa procentowa wynosi 10%.
9. Oblicz wartość obecną renty, jeżeli jest ona płatna przez 8 lat w sposób ciągły z intensywnością wpłat $r(t) = t^2 - 1$ oraz natężeniem $\delta(t) = \frac{1}{1+t}$.
10. Spółka musi wykupić obligacje, które wyemitowała - w pięciu rocznych płatnościach po 15 000. Pierwszą płatność zaplanowano 31 grudnia 2029. Aby zgromadzić pieniądze na ten cel od dnia 1 stycznia 2019 wpłaca na konto co rok pewną kwotę X . Ostatnia wpłata jest planowana 1 stycznia 2029. Zakładając, że efektywna roczna stopa procentowa wynosi 6%, obliczyć X .