

## Bankowe procenty

### Zadanie 1.

Pan Kowalski pobrał w banku kredyt wysokości 12000 zł na 12% w skali roku. Pan Kowalski musi spłacić kredyt w 12 miesięcznych ratach. Każda rata składa się z 1000 zł oraz odsetek naliczonych od aktualnej kwoty zadłużenia. Oblicz, ile pieniędzy zwróci do banku pan Kowalski? O ile procent więcej pieniędzy zwróci niż pożyczył?

### Rozwiązanie

Pod koniec pierwszego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 12000 zł + 1% odsetek od tej kwoty. Zwraca więc  $1000\text{zł} + 120\text{zł} = 1120\text{zł}$

Pod koniec drugiego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 11000 zł + 1% odsetek od tej kwoty. Zwraca więc  $1000\text{zł} + 110\text{zł} = 1110\text{zł}$ .

Pod koniec trzeciego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 10000 zł + 1% odsetek od tej kwoty. Zwraca więc  $1000\text{zł} + 100\text{zł} = 1100\text{zł}$ .

Pod koniec czwartego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 9000 zł + 1% odsetek od tej kwoty. Zwraca więc  $1000\text{zł} + 90\text{zł} = 1090\text{zł}$ .

Pod koniec piątego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 8000 zł + 1% odsetek od tej kwoty. Zwraca więc  $1000\text{zł} + 80\text{zł} = 1080\text{zł}$ .

Pod koniec szóstego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 7000 zł + 1% odsetek od tej kwoty. Zwraca więc  $1000\text{zł} + 70\text{zł} = 1070\text{zł}$ .

Pod koniec siódmego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 6000 zł + 1% odsetek od tej kwoty. Zwraca więc  $1000\text{zł} + 60\text{zł} = 1060\text{zł}$ .

Pod koniec ósmego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 5000 zł + 1% odsetek od tej kwoty. Zwraca więc  $1000\text{zł} + 50\text{zł} = 1050\text{zł}$ .

Pod koniec dziewiątego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 4000 zł + 1% odsetek od tej kwoty. Zwraca więc  $1000\text{zł} + 40\text{zł} = 1040\text{zł}$ .

Pod koniec dziesiątego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 3000 zł + 1% odsetek od tej kwoty. Zwraca więc  $1000\text{zł} + 30\text{zł} = 1030\text{zł}$ .

Pod koniec jedenastego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 2000 zł + 1% odsetek od tej kwoty. Zwraca więc  $1000\text{zł} + 20\text{zł} = 1020\text{zł}$ .

Pod koniec dwunastego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 1000 zł + 1% odsetek od tej kwoty. Zwraca więc  $1000\text{zł} + 10\text{zł} = 1010\text{zł}$ .

W sumie pan Kowalski zwrócił  $1120 \text{ zł} + 1110 \text{ zł} + 1100 \text{ zł} + 1090 \text{ zł} + 1080 \text{ zł} + 1070 \text{ zł} + 1060 \text{ zł} + 1050 \text{ zł} + 1040 \text{ zł} + 1030 \text{ zł} + 1020 \text{ zł} + 1010 \text{ zł} = 12780 \text{ zł}$ , czyli z tytułu odsetek zapłacił 780 zł więcej co stanowi 6,5% pożyczonej kwoty.

## **Zadanie 2.**

Splacane przez pana Kowalskiego raty w zadaniu 1. były oczywiście, co miesiąc coraz mniejsze (co miesiąc dług wobec banku był mniejszy o splacone już pieniądze, więc malały też odsetki). Niektóre banki obliczają średnią ratę. Wówczas, splacający co miesiąc splaca tyle samo. Czy rzeczywiście taki sposób spłaty jest równoważny z tym zaproponowanym w zadaniu 1.

### **Rozwiązanie:**

Pan Kowalski ma zapłacić bankowi 12780 zł, czyli miesięcznie powinien płacić po 1065 zł.

Pod koniec pierwszego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 12000 zł+ 1% odsetek od tej kwoty. Zapłacił 1065 zł. Ponieważ bank w pierwszej kolejności ściąga odsetki, więc w tych 1065 zł odsetki wynosiły 120 zł, więc pan Kowalski zmniejszył swój dług tylko o 945 zł.

Pod koniec drugiego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 11055 zł+ 1% odsetek od tej kwoty. Zapłacił 1065 w tym 110,55zł odsetek, więc pan Kowalski zmniejszył swój dług tylko o 954,45 zł.

Pod koniec trzeciego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 10100,55 zł+ 1% odsetek od tej kwoty. Zapłacił 1065 w tym 101,01zł odsetek, więc pan Kowalski zmniejszył swój dług tylko o 963,99 zł.

Pod koniec czwartego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 9136,56 zł+ 1% odsetek od tej kwoty. Zapłacił 1065 w tym 91,37zł odsetek, więc pan Kowalski zmniejszył swój dług tylko o 973,63 zł.

Pod koniec piątego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 8162,93 zł+ 1% odsetek od tej kwoty. Zapłacił 1065 w tym 81,63zł odsetek, więc pan Kowalski zmniejszył swój dług tylko o 983,37 zł.

Pod koniec szóstego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 7179,56 zł+ 1% odsetek od tej kwoty. Zapłacił 1065 w tym 71,80zł odsetek, więc pan Kowalski zmniejszył swój dług tylko o 993,20 zł.

Pod koniec siódmego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 6186,36 zł+ 1% odsetek od tej kwoty. Zapłacił 1065 w tym 61,86zł odsetek, więc pan Kowalski zmniejszył swój dług tylko o 1003,14 zł.

Pod koniec ósmego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 5183,22 zł+ 1% odsetek od tej kwoty. Zapłacił 1065 w tym 51,83zł odsetek, więc pan Kowalski zmniejszył swój dług tylko o 1013,17 zł.

Pod koniec dziewiątego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 4170,05 zł+ 1% odsetek od tej kwoty. Zapłacił 1065 w tym 41,70zł odsetek, więc pan Kowalski zmniejszył swój dług tylko o 1023,30 zł.

Pod koniec dziesiątego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 3146,75 zł+ 1% odsetek od tej kwoty. Zapłacił 1065 w tym 31,47zł odsetek, więc pan Kowalski zmniejszył swój dług tylko o 1033,53 zł.

Pod koniec jedenastego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 2113,22 zł+ 1% odsetek od tej kwoty. Zapłacił 1065 w tym 21,13zł odsetek, więc pan Kowalski zmniejszył swój dług tylko o 1043,87 zł.

Pod koniec dwunastego miesiąca pan Kowalski ma do zwrotu 1069,35 zł+ 1% odsetek od tej kwoty. Zapłacił 1065 w tym 10,69zł odsetek, więc pan Kowalski zmniejszył swój dług tylko o 1054,35 zł.

Spłacając stałą uśrednioną kwotę w pierwszym miesiącu po roku będziemy nadal dłużnikami banku, a dług będzie wynosił 15 zł + 15 groszy odsetek