

Маємо 52 виплати по 4 гривні. Сума кредиту 200 грн. Рівняння вартостей:

$$200 = 52 * 4 * a_{\overline{52}|}^{(52)} = 208 * \frac{1 - v^{52}}{i^{(52)}} = 208 \frac{1 - (1+i)^{-1}}{52((1+i)^{1/52} - 1)}$$

$$x = (1+i)^{1/52}$$

$$(200/208) * x^{52} = \frac{x^{52} - 1}{52(x - 1)}$$

Розглянемо кредит строком на 5 років, зі щомісячними виплатами. Розмір кредиту 50000 гривень, розмір виплати 1200 гривень. Обчислити РФВ кредиту, якщо банк стягує 2% в якості комісії банку.

$$49000 = 12 * 1200 * a_{\overline{5}|}^{(12)}$$

$$(490/12) * x^{61} - (490/12) * x^{60} - x^{60} + 1 = 0$$

$$x = 1.013602$$

$$i = x^{12} - 1, i \approx 17,6\%$$

Розглянемо кредит строком на 5 років, із щоквартальними виплатами. Розмір кредиту 50000 гривень, ефективна відсоткова ставка рівна 8%. Боржник додатково здійснює виплату розміром 5000 гривень щопівроку. Обчислити залишок боргу через 2 роки після початку кредитування, а також відсоткову та капітальну складову дев'ятої виплати за графіком.

$$50000 = 4 * x * a_{\overline{5}|}^{(4)}$$

$$12500 = x * \frac{1 - v^5}{i^{(4)}}$$

$$x = 12500 * \frac{(1.08^{1/4} - 1) * 4}{1 - 1.08^{-5}}$$

$$x = 3040.94$$

Обчислимо залишок боргу, якщо ми нічого додатково не платимо.

$$F_8 = x * 4 * a_{\overline{3}|}^{(4)} = 3040.94 * 4 * \frac{1 - 1.08^{-3}}{(1.08^{1/4} - 1) * 4} = 32272.53$$

$$g_9 = F_8 i^{(4)} / 4 = F_8 * ((1+i)^{1/4} - 1) = 32272.53 * (1.08^{1/4} - 1) = 626.9438$$

$$f_9 = x - g_9 = 2414,996$$

Врахуємо тепер добровільні платежі. Через перші пів-року, одразу після того, як ми зробили другу виплату за графіком ми винні банку **лише** суму  $F_2$ . Тепер ми здійснюємо додатковий платіж розміру 5000 гривень і після цього ми винні банку  $F'_2 = F_2 - 5000$ . На наступний квартал банк нараховує відсоток:

$$g'_3 = F'_2 * ((1+i)^{1/4} - 1) = F_2 * ((1+i)^{1/4} - 1) - 5000 * ((1+i)^{1/4} - 1) =$$

$$g_3 - 5000 * ((1+i)^{1/4} - 1)$$

$$f'_3 = x - g'_3 = x - g_3 + 5000 * ((1+i)^{1/4} - 1) = f_3 + 5000 * ((1+i)^{1/4} - 1)$$

$$F'_3 = F'_2 - f'_3 = F_2 - 5000 - f_3 - 5000 * ((1+i)^{1/4} - 1) = F_3 - 5000 * (1 + ((1+i)^{1/4} - 1)) =$$

$$F_3 - 5000(1+i)^{1/4}.$$

$$g'_4 = F'_3 * ((1+i)^{1/4} - 1) = F_3 * ((1+i)^{1/4} - 1) - 5000(1+i)^{1/4} * ((1+i)^{1/4} - 1) =$$

$$= g_4 - 5000 * ((1+i)^{1/2} - (1+i)^{1/4}).$$

$$f'_4 = x - g'_4 = x - g_4 + 5000 \left( (1+i)^{1/2} - (1+i)^{1/4} \right) = f_4 + 5000 \left( (1+i)^{1/2} - (1+i)^{1/4} \right)$$

$$F'_4 = F'_3 - f'_4 = F_3 - 5000(1+i)^{1/4} - f_4 - 5000 \left( (1+i)^{1/2} - (1+i)^{1/4} \right) = F_4 - 5000(1+i)^{1/2}$$

Тепер ми знову заплатили 5000.

$$F''_4 = F'_4 - 5000$$

$$F''_6 = F'_6 - 5000(1+i)^{1/2} = F_6 - 5000 \left( (1+i) + (1+i)^{1/2} \right)$$

$$F'''_6 = F''_6 - 5000 = F_6 - 5000 \left( 1 + (1+i) + (1+i)^{1/2} \right)$$

$$F'''_8 = F'''_8 - 5000 = F_8 - 5000 \left( 1 + (1+i)^{1/2} + (1+i) + (1+i)^{3/2} \right) =$$

$$F_8 - 5000 \frac{(1+i)^2 - 1}{(1+i)^{1/2} - 1}$$

$$g'''_9 = F'''_8 \left( (1+i)^{1/4} - 1 \right)$$

$$f'''_9 = x - g'''_9$$

$$F_n^* = F_n - 5000 \frac{(1+i)^{n/2} - 1}{(1+i)^{1/2} - 1} = F_n - 10000 * \ddot{s}_{\frac{n}{2}}^{(2)} = F_n - 10000 * (1+i)^{n/2} \ddot{a}_{\frac{n}{2}}^{(2)}$$