حل السلسلة الثالثة حول الفائدة المركبة

حل التمرين 1:

$C_1 + C_2 = 10.000$

$n = 20$ ans.

$V = C_n$

$C_1(1+t_1 n) = C_2(1+t_2)^n$

$(10.000 - C_2)(1+0,05 \cdot 20) = C_2(1,04)^{20}$

$20.000 - 2C_2 = 2,191123\, C_2$

$C_2 = \frac{20.000}{4,191123} = \boxed{4772\ DA}$

$\boxed{C_1 = 5228\ DA}$

حل التمرين 2:

$V = C_1(1+0,05 \cdot 2) = 1,1 C_1$

$C_0 = 1,1 C_1$

$C_5 = C_0(1,06)^5 = 437198,96$

$1,1 C_1 (1,06)^5 = 437198,96$

$1,338225 \times 1,1 C_1 = 437198,96$

$C_1 = \frac{437198,96}{1,472048} = \boxed{297000,5\ DA}$

حل التمرين 3:

$C_2 = 2121,8$, $C_3 = 2185,45$.

$\frac{C_3}{C_2} = \frac{C_0(1+t)^3}{C_0(1+t)^2} = \frac{(1+t)^3}{(1+t)^2} = 1+t = \frac{2185,45}{2121,8}$

$1+t = 1,03$

$\boxed{t \simeq 0,03 = 3\%}$

$C_2 = C_0(1+t)^2$

$2121,8 = C_0(1,03)^2$

$C_0 = \frac{2121,8}{1,0609} = \boxed{2000\ DA}$

$C_6 = C_0(1+t)^6$

$= 2000(1,03)^6$

$= 2000(1,194052)$

$\boxed{C_6 = 2388,1\ DA}$

حل التمرين 4:

$V = C_n$

$V = 35000(1+0,06 \cdot 2) + 35000(1+0,06 \cdot 1)$

$= 39200 + 37100$

$\boxed{V = 76300\ DA}$

$C = 35000(1+t)^2 + 35000(1+t)^1$

$= 76300\ DA$.

معادلة من الدرجة الثانية نضع:

$(1+t) = x$.

$35x^2 + 35x - 76,3 = 0$

$\Delta = 11907 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 109,12$

$x_1 = \frac{-35 + 109,12}{70} = 1,0588$

$(1+t) = 1,0588 \Rightarrow t = 0,0588$

$\boxed{t = 5,88\%}$

تابع حل السلسلة 3 حول الفائدة المركبة

التمرين الخامس:

$t_{an} = 12\%$

$t_{sm} = 6\%$

$t_{tm} = 3\%$

$C_1 = C_2 = C_3$ $\quad n = 2$

$I_2 - I_1 = 484,62$

$$-C_1\left[(1+t_{an})^n - 1\right] + C_2\left[(1+t_{sm})^{2n} - 1\right] = 484,62$$

$$-C_1\left[(1,12)^2 - 1\right] + C_1\left[(1,06)^4 - 1\right] = 484,62$$

$$0,2544\,C_1 - 0,262477\,C_1 = 484,62$$

$$0,008077\,C_1 = 484,62 \Rightarrow \boxed{C_1 = 60.000\ DA = C_2 = C_3}$$

$I_1 = 60000\left[(1,12)^2 - 1\right] = 60.000 \cdot 0,2544 = \boxed{15264\ DA}$

$I_2 = 60000\left[(1,06)^4 - 1\right] = 60000 \cdot 0,262477 = \boxed{15748,62\ DA}$

$I_3 = 60000\left[(1,03)^{4.2} - 1\right] = 60000 \cdot 0,266770 = \boxed{16006,2\ DA}$

$I_1 < I_2 < I_3$

ملاحظة: كلما زادت عدد مرات الرسملة في السنة كلما كبرت الفوائد

$I_1 = I_2 \Rightarrow 60000\left[(1+t)^2 - 1\right] = 15748,62$

$\Rightarrow (1+t)^2 = \dfrac{15748,62}{60000} + 1$

$\Rightarrow (1+t)^2 = 1,262477$

$\Rightarrow (1+t) = 1,1236 \Rightarrow t = 0,1236$

$\boxed{t_{an} = 12,36\%}$

ملاحظة: نقول المعدل السنوي 12,36% يكافئ المعدل السداسي 6%، أي ينتج عنهما نفس الفائدة أو الفائدة المركبة أو المعدلات 12,36% و 6% متكافئان.

التمرين 6:

$C_0 = 7000 \quad t = 8\%$

$$C_{5+\frac{9}{12}} = C_0 (1+t)^{5+\frac{9}{12}}$$

$$C_{5+\frac{9}{12}} = 7000 \left(1,08\right)^{5} \left(1,08\right)^{\frac{9}{12}}$$

(1,08)^5 ← 1 ر ق ، (1,08)^{9/12} ← 6 ر ق

$$= 7000 \left(1,469328\right)\left(1,059419\right) = 10896,4 \text{ DA}$$

أ. المركبة التجارية:

$$C_{5+\frac{9}{12}} = 7000 \left(1,08\right)^{5} \left(1+0,08 \cdot \frac{9}{12}\right)$$

$$= 7000 \left(1,469328\right)\left(1,06\right) = 10902,410 \text{ DA}$$

ب. المركبة الفعلية:

إذا كانت الفائدة تدفع كل 3 أشهر:

$$t_{\text{trim}} = \frac{8}{4} = 2\%$$

$$n = (5 \times 4) + \frac{3}{3} \times 3 = 23 \text{ ثلاثي}$$

$$C_{5+\frac{9}{12}} = 7000 \left(1,02\right)^{23} = 7000 \left(1,576899\right)$$

$$= 11038,3 \text{ DA}$$

التمرين 7:

2005/2/1 ← 2012/2/1

C_0 ← $C_n = 100.000$ ← $t = 9\%$

$$C_{2015} = C_{2005}(1+t)^{10} = C_{2012}(1+t)^{3}$$

$$= C_{2008}(1+t)^{7}$$

$$= 100.000 \left(1,09\right)^{3}$$

$$C_{2015} = 129502,9 \text{ DA}$$

$$C_{2005} = 100000 \left(1,09\right)^{-7}$$

$$= 100.000 \left(0,547034\right)$$

$$C_{2005} = 547034,24 \text{ DA}$$

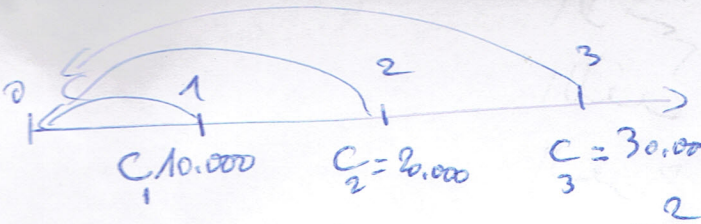
$$C_{2008} = C_{2005}(1+t)^{3} = C_{2012}(1+t)^{-4}$$

$$= 547034,24 \left(1,09\right)^{3}$$

$$= 547034,24 \left(1,295029\right)$$

$$C_{2008} = 708425,20 \text{ DA}$$

التمرين 8:



$$C_0 = C_1(1+t)^{-1} + C_2(1+t)^{-2} + C_3(1+t)^{-3}$$

$$= 10.000(1,08)^{-1} + 20.000(1,08)^{-2} + 30.000(1,08)^{-3}$$

$$= 10.000(0,925926) + 20.000(0,857339) + 30000(0,793832)$$

$$= 9256,26 + 17146,78 + 23814,96$$

$$C_0 = 50218 \text{ DA}$$

أقل مبلغ مالي كي استرجع 30.000 DA