الحل النموذجي للسلسلة رقم 7

التمرين رقم 1:

حساب الجملة المركبة باستخدام معدل الفائدة السنوي:

$$C_n = C(1+i)^n \Rightarrow C_3 = 7680(1+0.075)^3 = 7680(1.242296875) = \mathbf{9540.84}$$ وحدة نقدية

حساب الجملة المركبة باستخدام معدل الفائدة المركب لكل أربعة أشهر المتناسب مع معدل الفائدة المركب السنوي:

معدل الفائدة المركب لكل أربعة أشهر المتناسب مع معدل الفائدة المركب السنوي:

$$i_p = \frac{i}{p} \Rightarrow i_3 = \frac{7.5\%}{3} = \mathbf{2.5}\%$$

الجملة المركبة باستخدام معدل الفائدة المركب لكل أربعة أشهر المتناسب:

$$C_{n\times p} = C\left(1+i_p\right)^{n\times p} \Rightarrow C_{3\times 3} = 7680(1+0.025)^{3\times 3} \Rightarrow C_9 = 7680(1.025)^9 = 7680(1.24886297)$$

$$\boldsymbol{C_9 = 9591.27}$$ وحدة نقدية

حساب الجملة المركبة باستخدام معدل الفائدة المركب لكل أربعة أشهر المكافئ لمعدل الفائدة المركب السنوي:

معدل الفائدة المركب لكل أربعة أشهر المكافئ لمعدل الفائدة المركب السنوي:

$$i_p = (1+i)^{\frac{1}{p}} - 1 \Rightarrow i_3 = (1.075)^{\frac{1}{3}} - 1 = 1.0243998073 - 1 = 0.0243998073 \approx 0.0244 = \mathbf{2.44}\%$$

الجملة المركبة باستخدام معدل الفائدة المركب لكل أربعة أشهر المكافئ:

$$C_{n\times p} = C\left(1+i_p\right)^{n\times p} \Rightarrow C_{3\times 3} = 7680(1+0.0244)^{3\times 3} \Rightarrow C_9 = 7680(1.0244)^9$$

بما أن معدل الفائدة المركب 2.44% غير مجدول، يُمكن إيجاد الجملة المركبة بالطريقة اللوغاريتمية كما يلي:

$$logC_9 = log(7680(1.0244)^9) \Rightarrow logC_9 = log(7680) + 9log(1.0244) \Rightarrow C_9 = 10^{3.9795873482}$$

$$\boldsymbol{C_9 = 9540.86}$$ وحدة نقدية

التمرين الثاني:

$V_{n_1} = 5580$ وحدة نقدية , $V_{n_2} = 3560$ وحدة نقدية , $V_{n_3} = 4050$ وحدة نقدية , $V_{n_4} = 2520$ وحدة نقدية

$i = 7\%$

تاريخ التكافؤ : 2017/05/30

المدة الباقية لإستحقاق الورقة التجارية الأصلية الأولى من 2017/05/30 إلى 2017/07/06 = 37 يوما، ومنه: $n_1 = \frac{37}{360}$

المدة الباقية لإستحقاق الورقة التجارية الأصلية الثانية من 2017/05/30 إلى 2017/08/20 = 82 يوما، ومنه: $n_2 = \frac{82}{360}$

المدة الباقية لإستحقاق الورقة التجارية الجديدة الأولى من 2017/05/30 إلى 2017/09/05 = 98 يوما، ومنه: $n_3 = \frac{98}{360}$

المدة الباقية لإستحقاق الورقة التجارية الجديدة الثانية من 2017/05/30 إلى 2017/09/10 = 103 يوما، ومنه: $n_4 = \frac{103}{360}$

المدة الباقية لإستحقاق الورقة التجارية الجديدة الثالثة من 2017/05/30 إلى 2017/10/01 = 124 يوما، ومنه: $n_5 = \frac{124}{360}$

$$V_{a3} + V_{a4} + V_{a5} = V_{a1} + V_{a2}$$

$$[V_{n3} - (V_{n3} \times i \times n_3)] + [V_{n4} - (V_{n4} \times i \times n_4)] + [V_{n5} - (V_{n5} \times i \times n_5)] = [V_{n1} - (V_{n1} \times i \times n_1)] + [V_{n2} - (V_{n2} \times i \times n_2)]$$

$$\left[4050 - \left(4050 \times \frac{7}{100} \times \frac{98}{360}\right)\right] + \left[2520 - \left(2520 \times \frac{7}{100} \times \frac{103}{360}\right)\right] + \left[V_{n5} - \left(V_{n5} \times \frac{7}{100} \times \frac{124}{360}\right)\right]$$
$$= \left[5580 - \left(5580 \times \frac{7}{100} \times \frac{37}{360}\right)\right] + \left[3560 - \left(3560 \times \frac{7}{100} \times \frac{82}{360}\right)\right] \Rightarrow \boldsymbol{V_{n5}} = $$ **2665 وحدة نقدية**

<u>التمرين رقم 3:</u>

$V_{n_1} = 3000$ وحدة نقدية , $V_{n_2} = 20000$ وحدة نقدية , $V_{n_3} = 5023$ وحدة نقدية

$i = 6\%$

تاريخ التكافؤ : 2017/04/18

المدة الباقية لإستحقاق الورقة التجارية الأصلية الأولى من 2017/04/18 إلى 2017/06/05 = 48 يوما، ومنه: $n_1 = \frac{48}{360}$

المدة الباقية لإستحقاق الورقة التجارية الأصلية الثانية من 2017/04/18 إلى 2017/07/02 = 75 يوما، ومنه: $n_2 = \frac{75}{360}$

$$V_{a_3} = V_{a_1} + V_{a_2}$$

$$\left[V_{n_3} - \left(V_{n_3} \times i \times n_3\right)\right] = \left[V_{n_1} - \left(V_{n_1} \times i \times n_1\right)\right] + \left[V_{n_2} - \left(V_{n_2} \times i \times n_2\right)\right]$$

$$\left[5023 - \left(5023 \times \frac{6}{100} \times \frac{j}{360}\right)\right] = \left[3000 - \left(3000 \times \frac{6}{100} \times \frac{48}{360}\right)\right] + \left[2000 - \left(2000 \times \frac{6}{100} \times \frac{75}{360}\right)\right] \Rightarrow j = 86 \text{ يوما}$$

ومنه فإن تاريخ إستحقاق الورقة التجارية الجديدة هو:

2017/04/18+86 يوما = **2017/07/13**

<u>التمرين رقم 4:</u>

$V'_{n_1} = 27003$ وحدة نقدية

$n_1 = 3$ سنوات , $n_2 = 4$ سنوات , $n_3 = 5$ سنوات

$i = 2\%$

$$V'_{a_2} + V'_{a_3} = V'_{a_1}$$

$$V'_{n_2}(1+i)^{-n_2} + V'_{n_3}(1+i)^{-n_3} = V'_{n_1}(1+i)^{-n_1}$$

$$V'_{n_2}(1.02)^{-4} + \left(V'_{n_2} - 1902\right)(1.02)^{-5} = 27003(1.02)^{-3}$$

$$A'_{n_2}(0{,}923845426) + A'_{n_2}(0{,}90573081) - 1902(0{,}90573081) = 27003(0{,}942322335)$$

$$V'_{n_2} = \frac{27168.23}{1.829576236} = \mathbf{14849.47} \text{ وحدة نقدية}$$

ومنه:

$$V'_{n3} = 14849.47 - 1902 = \mathbf{12947.47} \text{ وحدة نقدية}$$

<u>التمرين رقم 5:</u>

$A'_{n_1} = 3895.001$ وحدة نقدية , $A'_{n_2} = 4999.93$ وحدة نقدية

$n_1 = 2$ سنة

$i = 4.25\%$

$$V'_{a_2} = V'_{a_1}$$

$$A'_{n_2}(1+i)^{-n_2} = A'_{n_1}(1+i)^{-n_1}$$

$$4999.93(1+0.0425)^{-n_2} = 3895.001(1+0.0425)^{-2}$$

$$4999.93(1.0425)^{-n_2} = 3895.001(0.920127208)$$

$$(1.0425)^{-n_2} = \frac{3583,9}{4999.93} = 0.7167900351 \Rightarrow (1.0425)^{n_2} = \frac{1}{0.7167900351} = 1.3951086804$$

وباستخدام الطريقة اللوغاريتمية يُمكن إيجادn_2 كما يلي:

$$\log((1.0425)^{n_2}) = \log(1.3951086804) \Rightarrow n_2 = \frac{\log(1.3951086804)}{\log(1.0425)} = 7.9999740954$$

ومنه فإن مدة إستحقاق السند الثاني الجديد هي بالتقريب **8 سنوات.**

التمرين رقم 6:

$V'_{n_1} = 7000$ وحدة نقدية, $V'_{n_2} = 8164.8$ وحدة نقدية

$n_1 = 3$ سنوات, $n_2 = 5$ سنوات

$$V'_{a_2} = V'_{a_1}$$

$$V'_{n_2}(1+i)^{-n_2} = V'_{n_1}(1+i)^{-n_1}$$

$$7000(1+i)^{-5} = 8164.8(1+i)^{-3}$$

$$\log(7000(1+i)^{-5}) = \log(8164.8(1+i)^{-3})$$

$$\log(7000) - 5\log(1+i) = \log(8164.8) - 3\log(1+i)$$

$$\log(1+i) = 0.0334237555 \Rightarrow 1+i = 10^{0.0334237555} \Rightarrow i = 0.08 = \mathbf{8}\%$$