الحل النموذجي للسلسلة رقم 4

التمرين رقم 1:

إيجاد الجملة في نهاية السنة السادسة:

$a = 9500$ دج

$i = 2.5\%$

$n = 6$ دفعات

$$A_n = a\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i}\right] \Rightarrow A_6 = 9500\left[\frac{(1+0{,}025)^6 - 1}{0{,}025}\right] = 9500(6.387736729)$$

$$\boxed{A_6 = 60683.5 \text{ دج}}$$

إيجاد الجملة في نهاية السنة التاسعة:

$n = 9$ دفعات

$$A_n = a\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i}\right] \Rightarrow A_9 = 9500\left[\frac{(1+0{,}025)^9 - 1}{0{,}025}\right] = 9500(9.954518798)$$

$$\boxed{A_9 = 94567.93 \text{ دج}}$$

التمرين رقم 2:

- إيجاد الجملة في نهاية السنة الرابعة:

نلاحظ أن معدل الفائدة المركب يُحسب على أساس كل 3 أشهر وبالتالي فإن عدد المرات التي يُحسب فيها المعدل هو أربعة مرات في السنة وبالتالي 16 مرة في 4 سنوات، أي: n=4x4=16

$$A_n = a\,\frac{(1+i)^n - 1}{i} \Rightarrow A_{16} = 7200\,\frac{(1+0.04)^{16} - 1}{0.04} = 7200\,(21.82453114\;)$$

$$\boxed{A_{16} = 15713662 \text{ دج}}$$

التمرين رقم 3:

1- حساب قيمة ما يُودعه الشخص في نهاية كل سنة بالطريقة الأولى:

$A_7 = 15536.42$ دج

$i = 2.75\%$

$n = 7$ دفعات

$$a = \frac{A_n}{\frac{(1+i)^n - 1}{i}} = \frac{A_7}{\frac{(1+0.0275)^7 - 1}{0.0275}} = \frac{15536.42}{7.604708761} \Rightarrow \boxed{a = 2043 \text{ دج}}$$

2- حساب قيمة ما يُودعه الشخص في نهاية كل سنة بالطريقة الثانية:

$$a = A_n\left[\frac{i}{1-(1+i)^{-n}} - i\right] \Rightarrow a = A_7\left[\frac{0.0275}{1-(1+0.0275)^{-7}} - i\right]$$

$$a = 15536.42[0.158997475 - 0.0275] = 15536.42(0.13149748)$$

$$\boxed{a = 2043 \text{ دج}}$$

التمرين رقم 4:

$A_8 = 57898$ دج

$a = 6511$ دج

$n = 8$ دفعات

$$\frac{(1+i)^n - 1}{i} = \frac{A_n}{a} \Rightarrow \frac{(1+i)^8 - 1}{i} = \frac{57898}{6511} = 8.89233605$$

نبحث عن المقدار 8.89233605 في الجدول المالي رقم 3 عند السطر الذي يقابل 8 دفعات ونجد تلك القيمة عند العمود الذي يقابل معدل فائدة 3% إذا: $\boxed{i = 3\%}$

التمرين رقم 5:

$A_n = 16445$ وحدة نقدية

$a = 3000$ وحدة نقدية

$n = 5$ دفعات

$$\frac{(1+i)^n - 1}{i} = \frac{A_n}{a} \Rightarrow \frac{(1+i)^5 - 1}{i} = \frac{16445}{3000} = 5.481666667$$

بالبحث عن القيمة 5.481666667 في الجدول المالي رقم 3 يُلاحظ أنها غير موجودة وبالتالي نجد معدل الفائدة بطريقة التناسب كما يلي:

X_1=5.49810345 ……….. i_1=4.75%

X_2=5.470709726………. i_2=4.5%

$$\mathrm{i} = i_2 + \frac{(i_1 - i_2)\left(\frac{A_n}{a} - x_2\right)}{(x_1 - x_2)} \Rightarrow i = 0.045 + \frac{(0.0475 - 0.045)(5.481666667 - 5.470709726)}{(5.49810345 - 5.470709726)}$$

$$\mathrm{i} = 0.04599995 \approx 0.046 = \mathbf{4.6}\%$$

التمرين رقم 6:

$A_n = 64289.93$ دج

$a = 6793$ دج

$i = 4.75\%$

$$\frac{(1+i)^n - 1}{i} = \frac{A_n}{a} \Rightarrow \frac{(1+0.0475)^n - 1}{0.0475} = \frac{64289.93}{6793} = 9.46414397$$

نبحث عن المقدار 9.46414397 في الجدول المالي رقم 3 عند العمود الذي يقابل معدل فائدة 4.75% ونجد تلك القيمة عند السطر الذي يقابل مدة 8 دفعات. إذا: $\boxed{n=8 \text{ دفعات}}$

التمرين رقم 7:

$A_n = 34440.25$ وحدة نقدية

$a = 4600$ وحدة نقدية

$i = 5.5\%$

$$\frac{(1+i)^n - 1}{i} = \frac{A_n}{a} \Rightarrow \frac{(1.055)^n - 1}{0.055} = \frac{34440.25}{4600} = 7.48701087$$

بالبحث في الجدول المالي رقم 3 عن القيمة 7.48701087 نجد أنها غير موجودة وهي محصورة بين:

X_1=8.266893839………..n_1=7

X_2=6.888051032………. n_2=6

ويُمكن الأخذ بأحد الحلول التالية:

الحل الأول: إعادة حساب قيمة الدفعة على أساس $n_1=7$

$$a = \frac{A_n}{\frac{(1+i)^n - 1}{i}} = \frac{A_7}{\frac{(0.055\ )^7 - 1}{0.055}} = \frac{34440{,}25}{8{,}266893839} = 4166{,}04 \text{ دج}$$

الحل الثاني: إعادة حساب قيمة الدفعة على أساس $n_2=6$

$$a = \frac{A_n}{\frac{(1+i)^n - 1}{i}} = \frac{A_6}{\frac{(0.055\ )^6 - 1}{0.055}} = \frac{34440{,}25}{6{,}888051032} \approx 5000 \text{ دج}$$

الحل الثالث: تعديل قيمة الدفعة الأخيرة

في حالة $n_1=7$

$$A_7 = a\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i}\right] \Rightarrow A_7 = 4000\left[\frac{(1.055)^7 - 1}{0{,}055}\right] = 4600(8{,}266893839)$$

$$A_7 = 38027{,}71 \text{ دج}$$

الفرق هو:

$$34440{,}25 - 38027{,}71 = -3587{,}46 \text{ دج}$$

قيمة الدفعة السابعة والأخيرة:

$$4600 - 3587{,}46 = \mathbf{1012{,}54} \text{ دج}$$

في حالة $n_2=6$

$$A_6 = a\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i}\right] \Rightarrow A_6 = 4600\left[\frac{(1.055)^6 - 1}{0{,}055}\right] = 4600(6{,}888051032)$$

$$A_6 = 31685{,}03 \text{ دج}$$

الفرق هو:

$$34440{,}25 - 31685{,}03 = 2755{,}22 \text{ دج}$$

قيمة الدفعة السادسة والأخيرة:

$$4600 + 2755{,}22 = \mathbf{7355{,}22} \text{ دج}$$

التمرين رقم 8:

$$a = 9800 \text{ دج}$$
$$i = 6.75\%$$
$$n = 7 \text{ سنوات}$$
$$A_0 = a\left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right] \Rightarrow A_0 = 9800\left[\frac{1-(1+0.0675\ )^{-7}}{0.0675}\right] = 9800\,(5.436581322\ )$$
$$\boxed{A_0 = 53278.5 \text{ دج}}$$

التمرين رقم 9:

$$A_7 = 78264.2 \text{ دج}$$
$$i = 4\%$$
$$n = 7 \text{ دفعات}$$
$$A_0 = A_n(1+i)^{-n} = 78264.2(1.04)^{-7} = 78264.2(0.759917813\ )$$
$$\boxed{A_0 = 59474.36 \text{ دج}}$$
$$a = A_0\left[\frac{i}{1-(1+i)^{-n}}\right] \Rightarrow a = 5947436\left[\frac{0{,}04}{1-(1+0{,}04)^{-7}}\right] \Rightarrow a = 59474.36(0.166609612)$$
$$\boxed{a = 9909 \text{ دج}}$$

التمرين رقم 10:

$$A_0 = 109139.5 \times 0.42 = 45838.59 \text{ دج}$$
$$a = 6530 \text{ دج}$$
$$n = 8 \text{ دفعات}$$
$$\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} = \frac{A_0}{a} \Rightarrow \frac{1-(1+i)^{-8}}{i} = \frac{45838.59}{6530} = 7.01969219$$

نبحث عن المقدار 7.01969219 في الجدول المالي رقم 4 عند السطر الذي يقابل 8 دفعات ونجد تلك القيمة عند العمود الذي يقابل معدل فائدة 3% إذا:

$$\boxed{i = 3\%}$$

:التمرين رقم 11

$A_0 = 28011.88$ وحدة نقدية

$a = 5000$ وحدة نقدية

$n = 7$ دفعات

$$\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} = \frac{A_0}{a} \Rightarrow \frac{1-(1+i)^{-7}}{i} = \frac{28011.8}{5000} = 5.60236$$

يُلاحظ أن هذه القيمة غير موجودة في الجدول المالي رقم 4 وبالتالي نجد معدل الفائدة بطريقة التناسب كما يلي:

$X_1=5.63232783$....... $i_2=5.75\%$

$X_2=5.58238144$.......... $i_1=6\%$

$$\mathrm{i} = i_1 - \frac{\left(\frac{A_0}{a} - x_2\right)(i_1 - i_2)}{(x_1 - x_2)} \Rightarrow i = 0.06 - \frac{(5.60236 - 5.58238144)(0.06 - 0.0575)}{(5.632327833 - 5.58238144)}$$

$$\mathrm{i} = 0.0589999999 \approx 0.059 = \mathbf{5.9}\%$$

:التمرين رقم 12

$A_0 = 250556 \times 0.62 = 155344.72$ دج

$a = 40550$ دج

$i = 1.75\%$

$$\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} = \frac{A_0}{a} \Rightarrow \frac{1-(1+0.0175)^{-n}}{0.0175} = \frac{155344.72}{40550} = 3.83094254$$

نبحث عن المقدار **3.83094254** في الجدول المالي رقم **4** في العمود الذي يقابل معدل فائدة **1.75%** ونجد تلك القيمة في السطر الذي يقابل **4**. إذا:

$$\boxed{n = 4 \text{ دفعات}}$$

:التمرين رقم 13

$A_0 = 470950.4$ وحدة نقدية

$a = 61500$ وحدة نقدية

$i = 3.75\%$

$$\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} = \frac{A_0}{a} \Rightarrow \frac{1-(1.0375)^{-n}}{0.0375} = \frac{470950.4}{61500} = 7.657723577$$

بالبحث في الجدول المالي رقم 4 عن القيمة 7.657723577 نجد أنها غير موجودة وهي محصورة بين:

$X_1=8.212787252$......... $n_1=10$

$X_2=7.520766774$......... $n_2=9$

ويُمكن الأخذ بأحد الحلول التالية:

الحل الأول: إعادة حساب قيمة الدفعة على أساس $n_1=10$

$$a = A_0\left[\frac{i}{1-(1+i)^{-n}}\right] = 470950,4\left[\frac{0,0375}{1-(1,0375)^{-10}}\right] = 470950,4(0,121761342)$$

$a = 57343,55$ دج

الحل الثاني: إعادة حساب قيمة الدفعة على أساس $n_2=9$

$$a = A_0\left[\frac{i}{1-(1+i)^{-n}}\right] = 470950,4\left[\frac{0,0375}{1-(1,0375)^{-9}}\right] = 470950,4(0,132965166)$$

$a = 62620$ دج

الحل الثالث: تعديل قيمة الدفعة الأخيرة

في حالة $n_1=10$

$$A_0 = a\left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right] \Rightarrow A_0 = 61500\left[\frac{1-(1,0375)^{-10}}{0,0375}\right] = 61500(8,212787252)$$

$A_0 = 505086,42$ دج

الفرق هو:

$470950,4 - 505086,42 = -34136,02$ دج

قيمة الدفعة العاشرة والأخيرة:

$61500 - 34136,02 = \mathbf{27363,98}$ دج

في حالة $n_2=9$

$$A_0 = a\left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right] \Rightarrow A_0 = 61500\left[\frac{1-(1,0375)^{-9}}{0,0375}\right] = 61500(7,520766774)$$

$A_0 = 462527,16$ دج

الفرق هو:

$470950,4 - 462527,16 = 8423,24$ دج

قيمة الدفعة التاسعة والأخيرة:

$61500 + 8423,24 = \mathbf{69923,24}$ دج

التمرين رقم 14:

$$(1+\mathrm{i})^{\mathrm{m}} = \mathrm{n}\left[\frac{\mathrm{i}}{1-(1+\mathrm{i})^{-\mathrm{n}}}\right]$$

$$(1.05)^{\mathrm{m}} = 10\left[\frac{0.05}{1-(1.05)^{-10}}\right] = 10(0.129504575) = 1.29504575$$

$$m = n_2 + \left[\frac{(1+i)^m - x_2}{x_1 - x_2}\right] \times 360$$

$$m = 5 + \left[\frac{1.29504575\ - 1.276281563}{1.340095641 - 1.276281563}\right] \times 360 = 5 + 105,86$$

$\mathbf{m} = \mathbf{5}$ سنوات و$\mathbf{106}$يوم

التمرين رقم 15:

$a = 5000$ وحدة نقدية

$i = 2\%$

$n = 7$ دفعات

$$A_n^{`} = a\left[\frac{(1+i)^{n+1}-1}{i} - 1\right] \Rightarrow A_n^{`} = 5000\left[\frac{(1.02)^{7+1}-1}{0.02} - 1\right] = 5000(8.58296905 - 1)$$

$\boldsymbol{A'_7} = \mathbf{37914.85}$ وحدة نقدية

التمرين رقم 16:

$A'_7 = 85635.85$ وحدة نقدية

$i = 8\%$

$n = 7$ دفعات

$$a = A'_n(1+i)^{-1}\left[\frac{i}{1-(1+i)^{-n}} - i\right] \Rightarrow a = A'_7(1+0.08)^{-1}\left[\frac{0.08}{1-(1+0.08)^{-7}} - 0.08\right]$$

$a = 85635.85(0.925925925)(0.192072401 - 0.08) = \mathbf{8886.5}$ وحدة نقدية

التمرين رقم 17:

$A'_3 = 15608.04$ وحدة نقدية

$a = 5000$ وحدة نقدية

$n = 3$ دفعات

$$\frac{(1+i)^{n+1}-1}{i} = \frac{A'_n}{a} + 1 \Rightarrow \frac{(1+i)^{3+1}-1}{i} = \frac{15608.04}{5000} + 1 = 4.121608$$

نبحث عن المقدار 4.121608 في الجدول المالي رقم 3 عند السطر الذي يقابل 4 دفعات ونجد تلك القيمة عند العمود الذي يقابل معدل فائدة 2% إذا:

$$\boxed{i = 2\%}$$

التمرين رقم 18:

$\grave{A}_5 = 26587$ وحدة نقدية

$a = 4748$ وحدة نقدية

$n = 5$ دفعات

$$\frac{(1+i)^{n+1}-1}{i} = \frac{\grave{A}_n}{a} + 1 \Rightarrow \frac{(1+i)^{6}-1}{i} = \frac{26587}{4748} + 1 = 6.59971567$$

بالبحث عن القيمة 6.59971567 في الجدول المالي رقم 3 يُلاحظ أنها غير موجودة وبالتالي نجد معدل الفائدة بطريقة التناسب كما يلي:

$X_1 = 6.632975462$ .... $i_1 = 4\%$

$X_2 = 6.591427955$.......... $i_2 = 3.75\%$

$$i = i_2 + \frac{(i_1 - i_2) \times ((\frac{A'_n}{a} + 1) - x_2)}{(x_1 - x_2)}$$

$$i = 0.0375 + \frac{(0.04 - 0.0375) \times (6.59971567 - 6.59142795\ 5)}{(6.632975462 - 6{,}59142795\ 5)}$$

$$i = 0.0375 + 0.0004986891 = 0.03799869 \approx 0.038 = \boxed{3{,}8\%}$$

التمرين رقم 19:

$A'_n = 28778.94$ وحدة نقدية

$a = 5302$ وحدة نقدية

$i = 2.75\%$

$$\frac{(1+i)^{n+1}-1}{i} = \frac{A'_n}{a} + 1 \Rightarrow \frac{(1+0.0275)^{n+1}-1}{0.0275} = \frac{28778.94}{5302} + 1 = 5.4279404 + 1 = 6.4279404$$

نبحث عن المقدار 6.4279404 في الجدول المالي رقم 3 عند العمود الذي يقابل معدل فائدة 2.75% ونجد تلك القيمة عند السطر الذي يقابل 6. ومنه:

$$n + 1 = 6 \Rightarrow n = 6 - 1 = \mathbf{5}$$ دفعات

التمرين رقم 20:

$A_n^` = 70000$ دج

$a = 9600$ دج

$i = 6\%$

$$\frac{(1+i)^{n+1}-1}{i} = \frac{A_n^`}{a} + 1 \Rightarrow \frac{(1.06)^{n+1}-1}{0.06} = \frac{70000}{9600} + 1 = 8.2916666667$$

بالبحث في الجدول المالي رقم 3 عن القيمة 8.2916666667 نجد أنها غير موجودة وهي محصورة بين:

$X_1=8.39383765$………… $n_1+1=7 \rightarrow n_1=6$

$X_2=6.975318538$……… $n_2+1=6 \rightarrow n_2=5$

ويُمكن الأخذ بأحد الحلول التالية:

الحل الأول: إعادة حساب قيمة الدفعة على أساس $n_1=6$

$$a = A_n^`(1+i)^{-1}\left[\frac{i}{1-(1+i)^{-n}} - i\right] \Rightarrow a = A_6^`(1{,}06)^{-1}\left[\frac{0{,}06}{1-(1{,}06)^{-6}} - 0{,}06\right]$$

$a = 70000(0{,}943396226)(0{,}203362628 - 0{,}06) = \mathbf{9467{,}34}$ دج

الحل الثاني: إعادة حساب قيمة الدفعة على أساس $n_2=5$

$$a = A_n^`(1+i)^{-1}\left[\frac{i}{1-(1+i)^{-n}} - i\right] \Rightarrow a = A_5^`(1{,}06)^{-1}\left[\frac{0{,}06}{1-(1{,}06)^{-5}} - 0{,}06\right]$$

$a = 70000(0{,}943396226)(0{,}2373964 - 0{,}06) = \mathbf{11714{,}86}$ دج

الحل الثالث: تعديل قيمة الدفعة الأخيرة

في حالة **$n_1=6$**

$$A_n^` = a\left[\frac{(1+i)^{n+1}-1}{i} - 1\right] \Rightarrow A_6^` = 9600\left[\frac{(1{,}06)^{6+1}-1}{0{,}06} - 1\right]$$

$A_6^` = 9600(8{,}39383765 - 1) = \mathbf{70980{,}84}$ دج

الفرق هو:

$70000 - 70980{,}84 = -980{,}84$ دج

قيمة الدفعة السادسة والأخيرة:

$9600 - 980{,}84 = \mathbf{8619{,}16}$ دج

في حالة **$n_2=5$**

$$A_n^` = a\left[\frac{(1+i)^{n+1}-1}{i} - 1\right] \Rightarrow A_5^` = 9600\left[\frac{(1{,}06)^{5+1}-1}{0{,}06} - 1\right]$$

$A_6^` = 9600(6{,}975318538 - 1) = 57363{,}04$ دج

الفرق هو:

$70000 - 57363{,}04 = 12636{,}96$ دج

قيمة الدفعة الخامسة والأخيرة:

$9600 + 12636{,}96 = \mathbf{22236{,}96}$ دج

التمرين رقم 21:

$a = 4429$ وحدة نقدية

$i = 4\%$

$n = 8$ دفعات

$$A_0' = a\left[1 + \frac{1-(1+i)^{-(n-1)}}{i}\right] = 4429\left[1 + \frac{1-(1+0.04)^{-(8-1)}}{0.04}\right] = 4429[1 + 6.00205467]$$

$\mathbf{A_0' = 31012.1}$ وحدة نقدية

التمرين رقم 22:

$A_0' = 57179.59$ وحدة نقدية

$i = 3.5\%$

$n = 8$ دفعات

$$a = \frac{A_0'}{1 + \frac{1-(1+i)^{-(n-1)}}{i}} = \frac{57179.59}{1 + \frac{1-(1+0.035)^{-(8-1)}}{i}} = \frac{57179.59}{1+6.11454398}$$

$\boldsymbol{a = 8037}$ وحدة نقدية

التمرين رقم 23:

$A_0' = 36651.078$ وحدة نقدية

$a = 4946$ وحدة نقدية

$n = 8$ دفعات

$$\frac{1-(1+i)^{-(n-1)}}{i} = \frac{\grave{A_0}}{a} - 1 \Rightarrow \frac{1-(1+i)^{-(8-1)}}{i} = \frac{36651.078}{4946} - 1 = 6.41024626$$

نبحث عن المقدار 6.41024626 في الجدول المالي رقم 4 عند السطر الذي يقابل 7 دفعات ونجد تلك القيمة عند العمود الذي يقابل معدل فائدة 2.25% إذا:

$$\boxed{i = 2.25\%}$$

التمرين رقم 24:

$A_0' = 39220.59$ دج

$a = 5200$ دج

$n = 9$ دفعات

$$\frac{1-(1+i)^{-(n-1)}}{i} = \frac{\grave{A_0}}{a} - 1 \Rightarrow \frac{1-(1+i)^{-(9-1)}}{i} = \frac{39220.59}{5200} - 1 = 6.542421154$$

بالبحث عن القيمة 6.542421154 في الجدول المالي رقم 4 يُلاحظ أنها غير موجودة وبالتالي نجد معدل الفائدة بطريقة التناسب كما يلي:

X_1=6.595886067……. i_2=4.5%

X_2=6.52903633………. i_1=4.75%

$$i = i_1 - \frac{\left(\left(\frac{A_0'}{a} - 1\right) - x_2\right)(i_1 - i_2)}{(x_1 - x_2)} \Rightarrow 0.0475 - \frac{(6.542421154 - 6.52903633)(0.0475 - 0.045)}{(6.595886067 - 6.52903633)}$$

$$\mathrm{i} = 0.0475 - 0.000500556 \approx 0.047 = \mathbf{4.7}\%$$

التمرين رقم 25:

$A'_0 = 56904{,}02$ وحدة نقدية

$a = 10057$ وحدة نقدية

$i = 7.75\%$

$$\frac{1-(1+i)^{-(n-1)}}{i} = \frac{A'_0}{a} - 1 \Rightarrow \frac{1-(1+0.0775)^{-(n-1)}}{0.0775} = \frac{56904.02}{10057} - 1 = 4.65815054$$

نبحث عن المقدار 4,65815054 في الجدول المالي رقم 4 عند العمود الذي يقابل معدل فائدة 7.75% ونجد تلك القيمة في السطر الذي يقابل 6 دفعات. ومنه:

$$n - 1 = 6 \Rightarrow n = 6 + 1 = \mathbf{7}$$ دفعات

التمرين رقم 26:

$A'_0 = 82000$ وحدة نقدية

$a = 8000$ وحدة نقدية

$i = 5.5\%$

$$\frac{1-(1+i)^{-(n-1)}}{i} = \frac{A\grave{}_0}{a} - 1 \Rightarrow \frac{1-(1.055)^{-(n-1)}}{0.055} = \frac{82000}{8000} - 1 = 9.25$$

بالبحث في الجدول المالي رقم 4 عن القيمة 9.25 نجد أنها غير موجودة وهي محصورة بين:

$X_1=9.589647895\ldots\ldots\ n_1-1=14 \rightarrow n_1=15$

$X_2=9.11707853\ldots\ldots\ldots\ n_2-1=13 \rightarrow n_2=14$

ويُمكن الأخذ بأحد الحلول التالية:

الحل الأول: إعادة حساب حساب قيمة الدفعة على أساس $n_1=15$

$$a = \frac{A\grave{}_0}{1+\frac{1-(1+i)^{-(n-1)}}{i}} \Rightarrow \frac{82000}{1+\frac{1-(1,055)^{-(15-1)}}{0,055}} = \frac{82000}{1+9,589647895} = \mathbf{7743,41}$$ دج

الحل الثاني: إعادة حساب حساب قيمة الدفعة على أساس $n_2=14$

$$a = \frac{A\grave{}_0}{1+\frac{1-(1+i)^{-(n-1)}}{i}} \Rightarrow \frac{82000}{1+\frac{1-(1,055)^{-(14-1)}}{0,055}} = \frac{82000}{1+9,11707853} = \mathbf{8105,11}$$ دج

الحل الثالث: تعديل قيمة الدفعة الأخيرة

في حالة $n_1=15$

$$A\grave{}_0 = a\left[1+\frac{1-(1+i)^{-(n-1)}}{i}\right] = 8000\left[1+\frac{1-(1,055)^{-(15-1)}}{0,055}\right] = 8000(1+9,589647895)$$

$A\grave{}_0 = 84717{,}18$ دج

الفرق هو:

$$82000 - 84717{,}18 = -2717{,}18$$ دج

قيمة الدفعة الخامسة عشر والأخيرة:

$$8000 - 2717{,}18 = 5282{,}82$$ دج

في حالة $n_2=14$

$$A\grave{}_0 = a\left[1+\frac{1-(1+i)^{-(n-1)}}{i}\right] = 8000\left[1+\frac{1-(1,055)^{-(14-1)}}{0,055}\right] = 8000(1+9,11707853)$$

الفرق هو:

$A\grave{}_0 = 80936{,}63$ دج

$$82000 - 80936{,}63 = 1063{,}37$$ دج

قيمة الدفعة الرابعة عشر والأخيرة:

$$8000 + 1063{,}37 = 9063{,}37$$ دج

التمرين رقم 27:

1- جملة دفعات متغيرة لنهاية المدة:

$$A_n = a_1\left[\frac{(1+i)^d-1}{i}\right](1+i)^{n-d}+a_2\left[\frac{(1+i)^e-1}{i}\right](1+i)^{n-d-e}+a_3\left[\frac{(1+i)^f-1}{i}\right](1+i)^{n-d-e-f}+a_4$$

$$A_n = 2600\left[\frac{(1.0475)^4-1}{0.0475}\right](1.0475)^{16-4}+3700\left[\frac{(1.0475)^6-1}{0.0475}\right](1.0475)^{16-4-6}+4200\left[\frac{(1.0475)^5-1}{0.0475}\right](1.0475)^{16-4-6-5}+5000$$

$A_{16} = 81712.64$ وحدة نقدية

2- القيمة الحالية لدفعات متغيرة لنهاية المدة:

$$A_0 = a_1\left[\frac{1-(1+i)^{-d}}{i}\right]+a_2\left[\frac{1-(1+i)^{-e}}{i}\right](1+i)^{-d}+a_3\left[\frac{1-(1+i)^{-f}}{i}\right](1+i)^{-d-e}+a_4(1+i)^{-n}$$

$$A_0 = 2600\left[\frac{1-(1.0475)^{-4}}{0.0475}\right]+3700\left[\frac{1-(1.0475)^{-6}}{0.0475}\right](1.0475)^{-4}+4200\left[\frac{1-(1.0475)^{-5}}{0.0475}\right](1.0475)^{-4-6}+5000(1.0475)^{-16}$$

$A_0 = 38888.82$ وحدة نقدية

3- جملة دفعات متغيرة لبداية المدة:

$$\grave{A}_n = a_1\left[\frac{(1+i)^{d+1}-1}{i}-1\right](1+i)^{n-d}+a_2\left[\frac{(1+i)^{e+1}-1}{i}-1\right](1+i)^{n-d-e}+a_3\left[\frac{(1+i)^{f+1}-1}{i}-1\right](1+i)^{n-d-e-f}+a_4(1+i)^{n-d-e}$$

$$\grave{A}_n = 2600\left[\frac{(1.0475)^{4+1}-1}{0.0475}-1\right](1.0475)^{16-4}+3700\left[\frac{(1.0475)^{6+1}-1}{0.0475}-1\right](1.0475)^{16-4-6}+4200\left[\frac{(1.0475)^{5+1}-1}{0.0475}-1\right](1.0475)^{16-4-6-5}+5000(1.0475)$$

$\grave{A}_{16} = 85593.99$ وحدة نقدية

4- القيمة الحالية لدفعات متغيرة لبداية المدة:

$$\grave{A}_0 = a_1\left[1+\frac{1-(1+i)^{-(d-1)}}{i}\right]+a_2\left[1+\frac{1-(1+i)^{-(e-1)}}{i}\right](1+i)^{-d}+a_3\left[1+\frac{1-(1+i)^{-(f-1)}}{i}\right](1+i)^{-d-e}+a_4(1+i)^{-d-e-f}$$

$$\grave{A}_0 = 2600\left[1+\frac{1-(1.0475)^{-(4-1)}}{0.0475}\right]+3700\left[1+\frac{1-(1.0475)^{-(6-1)}}{0.0475}\right](1.0475)^{-4}+4200\left[1+\frac{1-(1.0475)^{-(5-1)}}{0.0475}\right](1.0475)^{-4-6}+5000(1.0475)^{-4-6-5}$$

$\grave{A}_0 = 40736.03$ وحدة نقدية