السلسلة رقم (1) في الفائدة البسيطة

التمرين ①: بلغت الفائدة البسيطة المحسوبة على قرض قدره 3600 دج عقد بتاريخ 2008/10/07 بلغت 25 دج، فإذا كان معدل الفائدة البسيطة هو 5 % سنويا ففي أي تاريخ تم سداد القرض المذكور؟

التمرين ②: أحسب المدة اللازمة لكي تصير فائدة مبلغ 5000 دج مودع لدى بنك بمعدل فائدة بسيطة قدره 16 % سنويا - نصف المبلغ - ضعف المبلغ - ثلاثة أمثال المبلغ.

(X) التمرين ③: ثلاثة مبالغ تمثل نسبة الأول إلى الثاني $\frac{2}{5}$، وأن الثالث يساوي مجموع الأول والثاني مضافا إليه 2380 دينار، وظفت هذه المبالغ على أساس فائدة بسيطة، الأول لمدة 03 أشهر بمعدل 5 % والثاني لمدة 63 يوما بمعدل 4 %، والثالث لمدة 96 يوما بمعدل 03 % حيث بلغت الفائدة المترتبة على هذه المبالغ 272,5 دج في نهاية المدة، المطلوب تحديد قيمة المبالغ.

التمرين ④: أودع شخص مبلغا من المال لدى أحد البنوك قدره "X" بمعدل فائدة بسيطة 8,5 % سنويا ومدة 6 أشهر، حيث وجد رصيده قد بلغ 10425 دج في نهاية المدة والمطلوب تحديد المبلغ المودع. قام هذا الشخص بإيداع المبلغ الجديد مدة 03 أشهر بالطريقة التالية: $\frac{2}{5}$ من المبلغ بمعدل 2 % والباقي بمعدل "t %". والمطلوب تحديد المعدل "t" إذا علمت أن فائدة المبلغين معا قد بلغت 67,7625 دج.

(X) التمرين ⑤: استثمر شخص مبلغا ما في أحد البنوك فبلغت فائدته في 10 أشهر 35 دج، وأودع مبلغا مساويا للمبلغ الأول في بنك آخر يعطي فائدة بسيطة بمعدل يزيد بـ 1,5 % عن معدل البنك الأول فبلغت الفائدة لمدة سنتين ونصف 150 دج. والمطلوب إيجاد المعدل المستخدم في البنك الأول والثاني والمبلغ المودع.

(X) التمرين ⑥: استثمر شخص مبلغا من المال في أحد البنوك بمعدل معين ولمدة معينة فبلغت فائدته البسيطة 9 دج، ولو نقص المبلغ بـ 60 دج لنقصت الفائدة بـ 1,8 دج. ولو ارتفع المعدل بـ 1,5 % لزادت الفائدة بـ 3 دج. والمطلوب هو إيجاد كل من المبلغ والمعدل والمدة.

التمرين ⑦: أراد شخص أن يستثمر مبلغا ما فأودع ثلثه في BNA بمعدل 1,5 % سنويا، والثلث الثاني في BEA بمعدل فائدة بسيطة 2 % سنويا والثلث الأخير في BADR بمعدل 2,5 % سنويا. وفي نهاية 90 يوما بلغت الفوائد البسيطة على المبلغ المذكور 240 دج. والمطلوب حدد المبلغ المستثمر.

التمرين ⑧: اقترض شخص من أحد البنوك مبلغ 2500 دج في 14 فيفري وفي 13 ماي من نفس السنة اقترض مبلغ 5000 دج. وفي 15 أوت اقترض مبلغ ثالث من نفس البنك. وفي 31 ديسمبر من نفس السنة وجد أن مجموع الفوائد المستحقة عليه قدرت بمبلغ 674,265 دج. فإذا علمت أن البنك يحسب على القروض فائدة بسيطة بمعدل 9 % سنويا فأوجد قيمة القرض الأخير.

التمرين ⑨: ما هي المدة اللازمة لكي يعطي مبلغ 5000 دج أودع لدى بنك بمعدل فائدة بسيطة قدره 10 % سنويا فائدة قدرها 3402,78 دج.

- مع تحيات الفرقة البيداغوجية -

- أفريل 2020 -

حل السلسلة رقم (1) في الفائدة البسيطة

التمرين ①: لدينا المعطيات التالية:

$C_0 = 3600$ ، $I = 25$ DA ، $t = 5\% \Rightarrow i = 0{,}05$

$n = ?$ $\quad 07/10/2008 \longrightarrow ?$

نعلم أن: $I = C_0 \times \frac{t}{100} \times \frac{n}{360}$

أي: $I = C_0 \times i \times \frac{n}{360}$

ومنه: $n = \frac{I \times 360}{C_0 \times i} = \frac{25 \times 360}{3600 \times 0{,}05}$

$\Rightarrow \boxed{n = 50 \text{ jours}}$

معنى ذلك أن تاريخ سداد القرض هو:

$\boxed{2008/11/26} = 50 \text{ يوم} + 2008/10/01$

حيث: $50 \text{ يوم} = 31 - (7 \text{ أكتوبر}) + X \text{ نوفمبر}$

$\Leftarrow X \text{ نوفمبر} = 50 - 24 \Leftarrow \boxed{X = 26}$

التمرين ②: لدينا المعطيات التالية:

$n = ?$ ، $C_0 = 5000$ DA ، $t = 16\% \Rightarrow i = 0{,}16$

$I_1 = 2500_{DA}$ $I_2 = 10000_{DA}$ ، $I_3 = 15000_{DA}$

نعلم أن: $n_1 = \frac{I_1}{C_0 \times i} = \frac{2500}{5000 \times 0{,}16} = 3{,}125$

نضع: $0{,}125 \times 12 = 1{,}5$ شهر.

$0{,}5 \times 30 = 15$ يوم.

وتعني أن المدة هي: $\boxed{3 \text{ سنوات وشهر واحد و15 يوما}}$

ونعلم أن: $n_2 = \frac{I_2}{C_0 \times i} = \frac{10000}{5000 \times 0{,}16} = 12{,}5$

نضع: $0{,}5 \times 12 = 6$ أشهر.

وتعني أن المدة هي: $\boxed{12 \text{ سنة و 6 أشهر}}$

ونعلم كذلك أن: $n_3 = \frac{I_3}{C_0 \times i} = \frac{15000}{5000 \times 0{,}16} = 18{,}75$

نضع: $0{,}75 \times 12 = 9$ أشهر

وتعني أن المدة هي: $\boxed{18 \text{ سنة و 9 أشهر}}$

أو بالأشهر: $18 \times 12 + 9 = 216 + 9 = \boxed{225 \text{ شهر}}$

التمرين ③: لدينا المعطيات التالية:

$\frac{C_1}{C_2} = \frac{2}{5}$ ، $C_3 = C_1 + C_2 + 2380$

$C_1 \longrightarrow n_1 = 3 \text{ mois} \longrightarrow t_1 = 5\%$

$C_2 \longrightarrow n_2 = 63 \text{ jours} \longrightarrow t_2 = 4\%$

$C_3 \longrightarrow n_3 = 96 \text{ jours} \longrightarrow t_3 = 3\%$

$\sum I = I_1 + I_2 + I_3 = 272{,}5$ DA ... (1)

$C_1 = ?$ ، $C_2 = ?$ $C_3 = ?$

لنفرض أن المبالغ هي: C_1 ، C_2 ، C_3:

حسب المعطيات لدينا:

$\frac{C_1}{C_2} = \frac{2}{5} \Leftrightarrow C_1 = \frac{2}{5} C_2 \Rightarrow C_2 = \frac{5}{2} C_1$

نعلم أن: $C_3 = C_1 + C_2 + 2380$

حسب قانون الفائدة البسيطة وبالتعويض في العلاقة (1) نجد:

$$\left[\frac{2}{5} C_2 \times \frac{3}{12} \times 0{,}05\right] + \left[C_2 \times \frac{63}{360} \times 0{,}04\right] + \left[\left(\frac{7}{5} C_2 + 2380\right) \times \frac{96}{360} \times 0{,}03\right] = 272{,}5$$

معناه أن:

$0{,}005 C_2 + 0{,}007 C_2 + 0{,}0112 C_2 + 19{,}04 = 272{,}5$

نجد أن:

$0{,}0232 C_2 = 253{,}46$ DA

ومنه: $C_2 = \frac{253{,}46}{0{,}0232} \Rightarrow \boxed{C_2 = 10925 \text{ DA}}$

إذن: $C_1 = \frac{2 \times 10925}{5} \Rightarrow \boxed{C_1 = 4370 \text{ DA}}$

و: $C_3 = 4370 + 10925 + 2380 = 17675$

أي: $\boxed{C_3 = 17675 \text{ DA}}$

وبالتعويض في علاقة الفائدة نجد:

$I_1 = 54{,}625$ ، $I_2 = 76{,}475$ ، $I_3 = 141{,}4$

التمرين ④: لدينا المعطيات التالية:

$C_0 = x = ?$ ، $t = 8,5\% \Rightarrow i = 0,085$

$A_0 = 10425\ DA$ ، $C_0 = ?$ ، $n = 6\ mois$

ط1: $C_1 = \frac{2}{5} A_0 \rightarrow n_1 = ?\ mois \rightarrow t_1 = 2\%$

ط2: $C_2 = \frac{3}{5} A_0 \rightarrow n_2 = 3\ mois \rightarrow t_2 = t\% = ?$

$I_1 \rightarrow C_1$ ، $I_2 \rightarrow C_2$ / $I_1 + I_2 = 67,7625\ DA$

* معادلة الجملة هي:

$A_0 = C_0 (1 + i \times n)$

ومنه: $C_0 = \frac{A_0}{1 + i \times n} = \frac{10425}{1 + 0,085 \times \frac{6}{12}}$

$\Rightarrow \boxed{C_0 = 10000\ DA}$

لدينا: $C_1 = \frac{2}{5}(10425) = 4170\ DA$

$C_2 = \frac{3}{5}(10425) = 6255\ DA$

بالتعويض في علاقة مجموع الفوائد نجد:

$(4170 \times \frac{3}{12} \times 0,02) + (6255 \times \frac{3}{12} \times i) = 67,7625\ DA$

بعد تبسيط المعادلة السابقة يمكن استخراج قيمة المعدل وهي: $\boxed{t = 3\%}$

التمرين ⑤: لدينا المعطيات التالية:

$C = C_1 = C_2 = ?$ $t_1 = ?$ $t_2 = ? = (t_1 + 1,5)\%$

$C_1 \rightarrow n_1 = 10\ mois \rightarrow I_1 = 35\ DA$

$C_2 \rightarrow n = 2\ ans + 6\ mois \rightarrow I_2 = 150\ DA$

لدينا علاقة الفائدة البسيطة:

$I = C_0 \times i \times n$

ومنه بالتعويض نجد:

$35 = C_0 \times \frac{t}{100} \times \frac{10}{12} = \frac{C_0 \times t \times 10}{100 \times 12}$ ..... (1)

$150 = C_0 \times \frac{(t+1,5)}{100} \times 2,5 = \frac{C_0 (t+1,5) 2,5}{100}$ ..... (2)

من المعادلة (1) نجد:

$C_0 = \frac{4200}{t}$ ..... (3)

ومن المعادلة (2) نجد:

$C_0 = \frac{15000}{2,5t + 3,75}$ ..... (4)

بمساواة المعادلتين (3) (4) نجد:

$\frac{4200}{t} = \frac{15000}{2,5t + 3,75}$

أي أن:

$15000t = 10500t + 15750$

$\Rightarrow 4500t = 15750 \Rightarrow t = \frac{15750}{4500}$

$\Rightarrow \boxed{t = 3,5\%}$

إذن المعدل المستخدم في البنك الأول هو: 3,5%

والمعدل المستخدم في البنك الثاني هو:

$3,5\% + 1,5\% = \boxed{5\%}$

بالتعويض في احدى المعادلتين (3) أو (4) ولتكن (3) نجد:

$C_0 = \frac{4200}{0,035} \Rightarrow C_0 = 1200\ DA$

التمرين ⑥: لدينا المعطيات التالية:

$C_0 = ?$ ، $t = ?$ ، $n = ?$ $I = 9\ DA$

ط1: $C_1 = C_0 - 60_{DA} \Longrightarrow I_1 = I - 1,8\ DA$

ط2: $t_2 = (t + 1,5)\% \Longrightarrow I_2 = I + 3\ DA$

نفرض أن المبلغ المستثمر هو (C_0) ومعدل الفائدة المستخدم هو (t) والمدة هي (n) بتطبيق قانون الفائدة البسيطة نجد:

$9 = \frac{C_0 \times t \times n}{100}$ ..... (1)

قيمة الفائدة في حالة نقص المبلغ بـ 60 DA هي:

$I_1 = 9 - 1,8 \Rightarrow I_1 = 7,2\ DA$

وبالتالي:

$7,2 = \frac{(C_0 - 60) \times t \times n}{100}$ ..... (2)

قيمة الفائدة في حالة زيادة المعدل بـ 1,5% هي:

$I_2 = 9 + 3 \Longrightarrow I_2 = 12\ DA$

وبالتالي:

$$12 = \frac{C_0 \times (t+1,5) \times n}{100} \quad \ldots\ldots (3)$$

باستخدام التناسب بين (1) و (2) يعطينا:

$$\frac{9}{7,2} = \frac{C_0 \times t \times n}{(C_0 - 60) \times t \times n}$$

$$\Rightarrow 7,2\,C_0 = 9(C_0 - 60) = 9C_0 - 540$$

$$\Rightarrow 1,8\,C_0 = 540 \Rightarrow C_0 = \frac{540}{1,8}$$

$$\Rightarrow \boxed{C_0 = 300 \text{ DA}}$$

وبالمثل باستخدام التناسب بين المعادلتين (1) و(3) نجد:

$$\frac{9}{12} = \frac{C_0 \times t \times n}{C_0 \times (t+1,5) \times n}$$

$$\Rightarrow 12t = 9(t+1,5) = 9t + 13,5$$

$$\Rightarrow 3t = 13,5 \Rightarrow t_1 = \frac{13,5}{3} = \boxed{4,5\%}$$

ومنه: $t_2 = 4,5 + 1,5 = \boxed{6\%}$

وبالتعويض في المعادلة (1) عن قيمة كل من (C_0) و (t) نحصل على المدة (n):

$$9 = \frac{300 \times 4,5 \times n}{100} \Rightarrow n = \frac{9}{13,5}$$

$$\Rightarrow n \simeq 0,666666 \times 12 = \boxed{8 \text{ mois}}$$

أي المدة هي: 8 أشهر

التمرين ⑦: لدينا المعطيات التالية:

$C_1 = \frac{1}{3} C_0 \longrightarrow BNA \longrightarrow t_1 = 1,5\% \longrightarrow n = 90\,j$

$C_2 = \frac{1}{3} C_0 \longrightarrow BEA \longrightarrow t_2 = 2\% \longrightarrow n = 90\,j$

$C_3 = \frac{1}{3} C_0 \longrightarrow BADR \longrightarrow t_3 = 2,5\% \longrightarrow n = 90\,j$

لدينا: $C_1 = C_2 = C_3 = C_0 = ?$

ولدينا أيضا: $I_1 + I_2 + I_2 = 240$ DA

بالتعويض في علاقة مجموع الفوائد نجد:

$$\frac{C_0 \times 90 \times 1,5}{360 \times 100} + \frac{C_0 \times 90 \times 2}{360 \times 100} + \frac{C_0 \times 90 \times 2,5}{360 \times 100} = 240$$

أي:

$$\frac{C_0 \times 90}{36000}(1,5 + 2 + 2,5) = 240 \text{ DA}$$

$$\Rightarrow 0,0025\,C_0 (1,5+2+2,5) = 240 \text{ DA}$$

$$\Rightarrow 0,015\,C_0 = 240 \Rightarrow C_0 = \frac{240}{0,015}$$

$$\Rightarrow \boxed{C_0 = 16000 \text{ DA}}$$ وهو ثلث المبلغ

ومنه المبلغ الإجمالي المستثمر هو:

$$\sum C = C_0 \times 3 = 16000 \times 3 = \boxed{48000 \text{ DA}}$$

التمرين ⑧: لتكن لدينا المعطيات التالية:

$C_1 = 2500$ DA $\longrightarrow 14/02/n$

$C_2 = 5000$ DA $\longrightarrow 13/05/n$ } $t = 9\%$

$C_3 = ?$ DA $\longrightarrow 15/08/n$

$I_1 + I_2 + I_3 = 674,265$ DA $\longrightarrow 31/12/n$

لدينا:

$n_1 = (28-14) + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 \Rightarrow \boxed{n_1 = 320\,j}$

$n_2 = (31-13) + 30 + 31 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 \Rightarrow \boxed{n_2 = 232\,j}$

$n_3 = (31-15) + 30 + 31 + 30 + 31 \Rightarrow \boxed{n_3 = 138\,j}$

لدينا:

$$\frac{(C_1 \times n_1) + (C_2 \times n_2) + (C_3 \times n_3)}{360/t} = \frac{N}{D} = 674,265$$

بالتعويض في علاقة المجموع على المقسوم (المقصورة) نجد:

$$\frac{(2500 \times 320) + (5000 \times 232) + (C_3 \times 138)}{360/0,09} = 674,265$$

$$\Rightarrow 490 + 0,0345\,C_3 = 674,265$$

$$\Rightarrow C_3 = \frac{184,265}{0,0345} \Rightarrow \boxed{C_3 = 5341,01 \text{ DA}}$$