السلسلة رقم 05 "تسوية الديون واستحقاقها بفائدة مركبة"

التمرين01: في 1995/01/01 كان أحد الصناعيين مدينا لأحد البنوك بالدينين التاليين:
* الدين الأول قيمته الاسمية 50000 دينار يستحق في 1999/01/01.
* الدين الثاني قيمته الاسمية 100000 دينار يستحق الدفع في 2000/01/01.

في 1995/01/01 اتفق مع دائنه على أن يدفع له نقدا: 4932,9 دينار ويحرر الباقي عن طريق كمبيالة قيمتها الاسمية 134983,68 دينار
المطلوب:
1- إيجاد معدل الفائدة السنوي الذي تمت على أساسه التسوية ، علما أن القيمة الحالية للدين الثاني قد بلغت 82192,7 دينار.
2- حدد تاريخ استحقاق الكمبيالة الجديدة.

التمرين02: تاجر مدين لبنك بموجب الأوراق التجارية التالية:
* الورقة الأولى قيمتها الاسمية 8000 دينار تستحق الدفع في 1994/12/31.
* الورقة الثانية قيمتها الاسمية 10000 دينار تستحق الدفع في 1998/12/31.
* الورقة الثالثة قيمتها الاسمية 12000 دينار تستحق الدفع في 2000/12/31.

في 1998/12/31 طلب التاجر من البنك تسوية لديونه بأن يدفع له نقدا مبلغ 12396.5 دينار، ويحرر الباقي عن طريق سندين؛ القيمة الاسمية للسند الأول ضعف القيمة الاسمية للسند الثاني، ويستحق الأول بعد سنتين والثاني بعد 3 سنوات.
المطلوب:
- تحديد القيمة الاسمية للسندين الجديدين، علما أن التسوية تمت على أساس فائدة وخصم مركب بمعدل 10% .

التمرين03: عرض على شخص شراء مبنى بمبلغ 750000 دينار تدفع على الفور، أو أن يدفع 500000 دينار ويحرر الباقي عن طريق كمبيالة قيمتها الاسمية 400000 دينار تستحق بعد 4 سنوات، فإذا علمت أن معدل الفائدة المركبة المستعمل في السوق المالي هو 14% سنويا. المطلوب: معرفة أي العرضين أفضل.

التمرين04: شخص مدين لبنك بموجب الديون التالية:
* الدين الأول قيمته الاسمية 8000 دينار يستحق الدفع بعد سنتين.
* الدين الثاني قيمته الاسمية 10000 دينار يستحق الدفع بعد ثلاث سنوات.
* الدين الثالث قيمته الاسمية 12000 دينار يستحق الدفع بعد أربع سنوات.

المطلوب:
- حساب المدة المتوسطة التي تسمح للمدين من تسديد ديونه الثلاثة بورقة وحيدة إذا علمت أن معدل الفائدة المركبة المستعمل هو 12 % سنويا

التمرين05: شخص مدين لأحد البنوك بالديون التالية:
* 15000 دينار تستحق في جوان 1989.
* 20000 دينار تستحق في جوان 1994.
* 30000 دينار تستحق في جوان 1995.

لم يتمكن هذا الشخص من تسديد أي مبلغ واتفق مع البنك في جوان 1992 على مايلي:
* سحب كمبيالة لصالح البنك بمبلغ 40000 دينار تستحق بعد 4 سنوات.
* تسديد الباقي نقدا وعلى الفور.

المطلوب:
- تحديد المبلغ المدفوع نقدا بمعدل فائدة مركبة 8,4 % .

التمرين06: مؤسسة مدينة لبنك بالديون التالية:
* 2000 دج تستحق الدفع بعد سنة.
* 4000 دج تستحق الدفع بعد سنتين و3 أشهر.
* 3000 دج تستحق الدفع بعد 3 سنوات.

المطلوب:
- حدد تاريخ الاستحقاق المتوسط إذا كان معدل الفائدة المركبة 6,5%.

مع تحيات الفرقة البيداغوجية

- أفريل 2020 -

الحلـــول الخـــاصة بـ:

السلسلة رقم (5) تسوية الديون بفائدة مركبة.

المعطيات:

Sol Exo N°1

تاريخ التسوية: 1995/01/01

$ق_{ح_2} = 82192,7$

$ق_{س_1} = 50000$ دج ← 1999/4/1

$ق_{س_2} = 100000$ دج ← 2000/01/01

$ق_{س} = 134983,68$ دج ← ؟ $ع_م$ = ؟ $ن$ = ؟

دفع نقدا: 4932,9 دج

$ق_{س_1}$	50000	1999/4/1	$ن_1$ = 4 سنوات = $ن_0$
$ق_{س_2}$	100000	2000/01/01	$ن_2$ = 5 سنوات
$ق_{ح_2}$	82192,7	1995/01/01	$ن_0$ تسوية

1) - إيجاد معدل الفائدة السنوي الذي تمت على أساسه التسوية:

لدينا: $ق_{ح_2} = ق_{س_2}(1+ع)^{-ن}$

$82192,7 = 100000(1+ع)^{-5}$

$(1+ع)^{-5} = 0,821927$ من ج م (2) نجد $ع = 4\%$

2) - تحديد تاريخ إستحقاق الكمبيالة الجديدة:

لدينا: $ق_{ح_1} + ق_{ح_2} = ق_{ح} + 4932,9$ ..... (1)

* $ق_{ح_1} = ق_{س_1}(1+ع)^{-ن}$

$= 50000(1,04)^{-4}$

$ق_{ح_1} = 42740,20$ دج

$ق_{ع_2} = 82192,7$ ج معطاة.

$ق_{خ} = ق_{س}(1+ع)^{-ن} = 134983,68 (1,04)^{-ن}$

وبالتعويض في العلاقة رقم (1) نجد:

$134983,68 (1,04)^{-ن} + 4932,9 = 82192,7 + 42740,2$

$0,888996 = (1,04)^{-ن} \Leftarrow \frac{120000}{134983,68} = (1,04)^{-ن} \Leftarrow$

من الجدول المالي رقم (2) وفي خانة ع = 4٪ نجد

$ن = 3$ سنوات

ومنه تاريخ استحقاق الكمبيالة الجديدة هو: 1998/01/01

SOLEXON°2

ت. السوبة: 98/12/31 ج

دفع نقدا: 12396 ج

$ق_{س_1} = 8000$ ج ← 1994/12/31

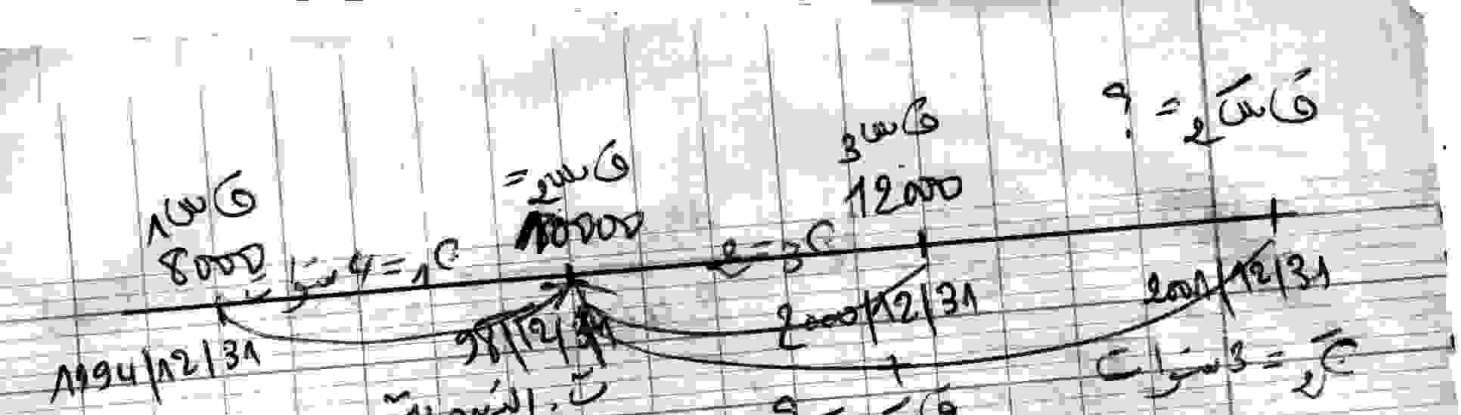
$ق_{س_2} = 10000$ ج ← 1998/12/31

$ق_{س_3} = 12000$ ج ← 2000/12/31

$ق_{س_1} = 2 ق_{س_2}$ ، ع م = 10٪

$ق_{س_1}$ ← $ن_1 = 2$ سنوات

$ق_{س_2}$ ← $ن_2 = 3$ سنوات.



$$\text{(2)} \cdots \quad {}_2\overline{ق} + {}_1\overline{ق} + 12396{,}5 = {}_3\overline{ق}$$

$$\text{بما أن: } {}_3\overline{ق} = {}_2\text{س}\overline{ق} + {}_1\overline{ج}$$

$$\boxed{{}_1\overline{ج} = 11712{,}8} \Leftarrow {}_1\overline{ج} = {}_1\text{ق} \times (1{,}1)^4 \times 8000$$

$$\boxed{{}_2\text{س}\overline{ق} = 10000} \Leftarrow {}_2\text{ع} = 0$$

$$\boxed{{}_3\overline{ج} = 9917{,}35} \Leftarrow {}_3\overline{ج} = {}_3\text{ق} \times (1{,}1)^2 \times 12000$$

$$(1{,}1)^{-1} \times {}_2\text{س}\overline{ق} = {}_2\text{ق} \Leftarrow {}_2\overline{ج} = {}_2\text{ق} \times (1{,}1)^{-1} \times {}_2\text{س}\overline{ق}$$

$$\boxed{{}_2\text{س}\overline{ق} = 1{,}652892} = (0{,}826446) \times {}_2\text{س}\overline{ق}$$

$$(1{,}1)^{-2} \times {}_2\text{س}\overline{ق} = {}_1\text{ق} \Leftarrow {}_1\overline{ج} = {}_1\text{ق} \times (1{,}1)^{-1} \times {}_2\text{س}\overline{ق}$$

$$(0{,}751315) \times {}_2\text{س}\overline{ق} = {}_2\text{ق} \Leftarrow {}_2\overline{ج} = {}_2\text{ق} \times (1{,}1)^{-3} \times {}_2\text{س}\overline{ق}$$

بالتعويض في العلاقة (2) نجد:

$$1{,}652892 \times {}_2\text{س}\overline{ق} + 12396{,}5 = 9917{,}35 + 10000 + 11712{,}8 \times 0{,}751315 \times {}_2\text{س}\overline{ق}$$

$$\cdots\cdots\cdots \quad \text{(I)}$$

$(I) \Leftrightarrow ق_{س_2} = \frac{19233,65}{2,404207} \Leftarrow$ {ق س2 = 8000 دج}

$ق_{س_1} = 8000 \times 2 \Leftarrow$ {ق س1 = 16000 دج}

SOLEXON°3

مبلغ نقدي يدفع فورا: 75000 دج

$ع_م = 14\%$

المبلغ (1): 500000

$ق_س = 400000$ دج $\leftarrow$ $ج = 4$ سنوات

لدينا: $ق_ج + 500000 \Leftrightarrow 750000$ ..... (1)

$ق_ج = ق_س (1+ع)^{-ج}$

$ق_ج = 400000 \cdot (1,14)^{-4}$

$ق_ج = 236832,00$ دج

ومنه: العرض الأول: دفع 75000 دج $\leftarrow$ فورا

العرض الثاني: 500000 + 236832,00 = 736832,00 دج

وعليه العرض الأفضل هو العرض الثاني لأنه أقل من الأول

SOLEXON°4

$ع_م = 12\%$

$ج = ؟$

$ق_{س_1} = 8000$ دج $\leftarrow$ $ج_1 = 2$ سنوات

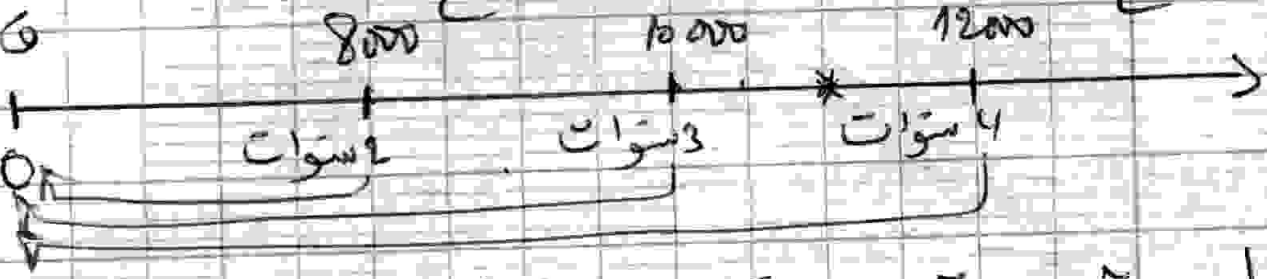
$ق_{س_2} = 10000$ دج $\leftarrow$ $ج_2 = 3$ سنوات

$ق_{س_3} = 12000$ دج $\leftarrow$ $ج_3 = 4$ سنوات

$ق_س = 30000 \Leftrightarrow 12000 + 10000 + 8000 = ق_س$

لدينا $ق_{س_1} + ق_{س_2} + ق_{س_3} = ق_{س}$ لأنه تاريخ إستحقاق متوسط

$\Leftarrow$ $ق_{ج}$ للدين الجديد = مج $ق_{ج}$ للديون القديمة.



لدينا: $ق_{ج} = ق_{ج_1} + ق_{ج_2} + ق_{ج_3}$ ..... (3)

$ق_{ج_1} = ق_{س_1}(1+ت)^{-ت} (1,12) 8000 = 6377,55$

$ق_{ج_2} = ق_{س_2}(1+ت)^{-ت} (1,12) 10000 = 7117,8$

$ق_{ج_3} = ق_{س_3}(1+ت)^{-ت} (1,12) 12000 = 7626,21$

$ق_{ج} = ق_{س}(1+ت)^{-ت} (1,12) 30000$

بالتعويض في العلاقة السابقة رقم (3) نجد:

$(1,12) 30000 (1+ت)^{-ت} = 7626,21 + 7117,8 + 6377,55$ ... (II)

$(II) \Leftrightarrow (1+ت)^{-ت} (1,12) = \frac{21121,56}{30000}$

$\Leftarrow (1+ت)^{-ت} (1,12) = 0,704052$

ومن الجدول المالي رقم (2) وفي خانة المعدل ع = 12%

نجد: 3 سنوات < ت < 4 سنوات

وعليه لإيجاد المدة c لا بد من القيام بعملية الحصر:

$$(1,12)^{-3} < (1,12)^{c} < (1,12)^{-4}$$

$$0,711780 < 0,704052 < 0,635518$$

$$\begin{cases} 0,711780 - 0,635518 \longrightarrow -3+4 \\ 0,704052 - 0,711780 \longrightarrow -c+3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0,076262 \longrightarrow 1 \\ -0,007728 \longrightarrow -c+3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0,076262 \rightarrow 1 \\ 0,007728 \rightarrow c-3 \end{cases}$$

$$3,1013348 = 3 + \frac{1}{0,076262} \times 0,007728 = c \Leftarrow$$

$$1,216018 = 12 \times 0,1013348$$

$$6,48 = 30 \times 0,216018$$

ومنه المدة المتوسطة التي تسمح للمدين من تسديد ديونه الثلاثة بورقة وحيدة هي:

[3 سنوات وشهر واحد و6 أيام]

SOLEXO N°5

ت. السنوية: جوان 94

البالغ نقداً = س = ؟

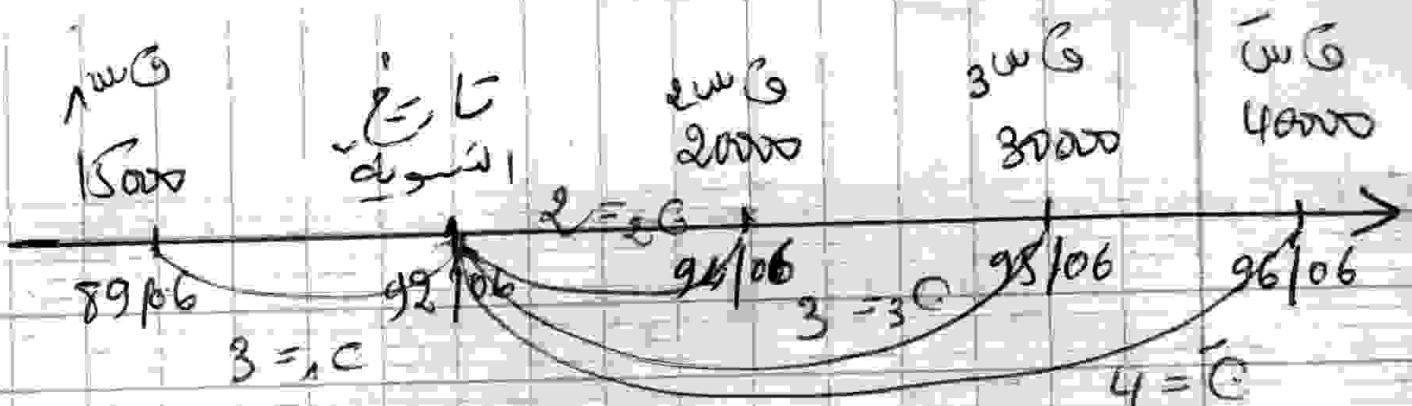
1989 جوان ← ج: 15000 = ق س1

1994 جوان ← ج: 20000 = ق س2

1995 جوان ← ج: 30000 = ق س3

4 سنوات ← 40000 = ق س4

$$ع_م = 8,4\ \%$$



لدينا: $ج_1 + ق_ج ق_2 ج + ق_3 ج = ق_ج س$ ---- (4)

$ج_1 = ق س_1 (1+ت)^{ن_1} \Leftarrow ج_1 = 15000 (1,084)^3 = (1,273760) 15000$

$\boxed{ج_1 = 19106,41}$

$ق_2 ج = ق س_2 (1+ت)^{-ن_2} = 20000 (1,084)^{-2} = 17020,46$

$ق_3 ج = ق س_3 (1+ت)^{-ن_3} = 30000 (1,084)^{-3} = 23552,30$

$ق_ج س = ق_4 (1+ت)^{-ن_4} = 40000 (1,084)^{-4} = 28969,62$

وبالتعويض في العلاقة رقم (4) نجد:

$س + 28969,62 = 23552,3 + 17020,46 + 19106,41$

$س = 59679,17 - 28969,62 \Leftarrow$

$\boxed{س = 30709,55 ج.د} \Leftarrow$

وهو المبلغ المدفوع نقداً يوم التسوية: جوان 1992.

SOL EXON°6 :

C_1 سنة 1 ← 2000 دج = S_1

C_2 سنة 2 ← 4000 دج = S_2

C_3 سنوات 3 ← 3000 دج = S_3

ε_r = 6,5 % .

S_n = 2000 + 4000 + 3000 = 9000 دج ← ؟

لدينا : $C_n = C_1 + C_2 + C_3$ ---- (5)

$C_1 = S_1 (1+\varepsilon)^{-n}$ = 2000 (1,065)$^{-1}$ = 1877,93 دج

$C_2 = S_2 (1+\varepsilon)^{-2}$ = 4000 (1,065)$^{-2}$ = $(1,065)^{-\frac{3}{12}}$

لدينا :

$(1,065)^{-2} < (1,065)^{-\frac{3}{12}} < (1,065)^{-3}$

$0,881659 > x > 0,827849$

$\begin{cases} 0,881659 - 0,827849 \longrightarrow -2+3 \\ x - 0,881659 \longrightarrow -\frac{3}{12}+2 \end{cases}$

$\begin{cases} 0,05381 \longrightarrow 1 \\ x - 0,881659 \longrightarrow -\frac{3}{12} \end{cases}$

$\Rightarrow x = 0,8682065$

$C_2 = (0,8682065)\ 4000$ ⇐

$C_2 = 3472,82$ دج ⇐

$ق_3 = ق_3 - ق = 3000 \times (1,065)^{3-ت}$ ومنه $ق_3 = 2483,54$

$ق_ح = ق_ن - ق = 9000 \times (1,065)^{ت-ت'}$

بالتعويض في العلاقة رقم (5) نجد:

$9000 \times (1,065)^{ت-ت'} = 1877,93 + 3472,82 + 2483,54$

$(1,065)^{ت-ت'} = \frac{7834,29}{9000} = 0,870476$ ⟸

نحصر:

$(1,065)^{3-} < (1,065)^{ت-ت'} < (1,065)^{2-}$

$0,827849 < 0,870476 < 0,881659$

$\begin{cases} 0,881659 - 0,827849 \longrightarrow -2+3 \\ 0,870476 - 0,881659 \longrightarrow -ت+2 \end{cases}$

$\begin{cases} 0,053811 \longrightarrow 1 \\ 0,011183 \longrightarrow ت-2 \end{cases}$

$ت = 2 + \frac{1}{0,053811} \times 0,011183 = 2,207823$ ⟸

$12 \times 0,207823 = 2,493885$

$30 \times 0,493885 = 14,81 \simeq 15$.

ومنه تاريخ الاستحقاق المتوسط هو

سنتان و شهران و 15 يوم

2 ans + 2 mois + 15 jours