

Ministry of Higher Education and Scientific Research
University Djilali Bounaama of Khemis-Miliana
Faculty of Economics Sciences, Commercial and Management Sciences
Scientific council



وزارة للتعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الجيلالي بونعامة خميس مليانة
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
المجلس العلمي

الرقم: 02/ مج 51/ لك ع ات ع ت/ 2025

مستخرج محضر اجتماع المجلس العلمي

بتاريخ الخميس 15 أفريل 2025 على الساعة 09:30 صباحا انعقد المجلس العلمي للكلية بقاعة الاجتماعات للكلية بحضور السادة والسيدات أعضاء المجلس لدراسة جدول الأعمال الذي تم فيه:

- تحديد لجنة لتحكيم المطبوعة العلمية المعدة من طرف الأساتذة:

د. غيدة فوزية

بعنوان: مطبوعة في الرياضيات المالية

الموجهة لطلبة: السنة الثانية ليسانس، جميع الشعب.

وبعد الردود الإيجابية للجنة التحكيم على المطبوعة قرر المجلس اعتماد المطبوعة العلمية.

رفعت الجلسة على الساعة 14:00 مساء من نفس اليوم ونفس التاريخ.

رئيس المجلس العلمي



رئيس المجلس العلمي للكلية
إمضاء: خشير محمد

(Handwritten signature)



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة الجليلي بونعامة - خميس مليانة

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير



الموضوع:

مطبوعة في الرياضيات المالية

مطبوعة بيداغوجية موجهة لطلبة السنة الثانية ليسانس (L.M.D) جميع الشعب

إعداد الدكتورة:

غيدة فوزية

السنة الجامعية

2025/2024

فهرس المحتويات

أب	فهرس المحتويات
ت	مقدمة
15-01	المحور الأول: الفائدة البسيطة
01	1- تعريف الفائدة البسيطة
01	2- عناصر الفائدة البسيطة
02	3- القانون الأساسي للفائدة البسيطة
03	4- حساب البسيطة في حالة المدة الزمنية بالأشهر أو الأيام
06	5- الفائدة البسيطة التجارية والفائدة البسيطة الصحيحة
12	6- حساب الجمله أو القيمة المكتسبة
13	تمارين حول الفائدة البسيطة
27-16	<u>المحور الثاني: خصم الديون بفائدة البسيطة</u>
16	1- مفهوم خصم الديون
16	2- طرق خصم الديون
19	3- العلاقة بين الخصم التجاري والخصم الصحيح
19	4- مصاريف الخصم الأجيو AGIO
20	5- القيمة الحالية الصافية
21	تمارين حول خصم الديون بفائدة البسيطة
35-28	<u>المحور الثالث: تسوية الديون بفائدة بسيطة</u>
28	1- تعريف التكافؤ (تسوية الديون)
29	2- قانون التكافؤ (تسوية الديون)
29	3- الخطوات الرياضية لحالات التسوية أو التكافؤ
33	4- تاريخ الإستحقاق المتوسط
34	تمارين حول تسوية الديون بفائدة بسيطة
61-36	<u>المحور الرابع: الفائدة المركبة</u>
36	1- تعريف الفائدة المركبة
36	2- قانون الجمله المركبة
40	3- قانون الفائدة المركبة
40	4- عمليات على قانون الفائدة المركبة

43	5- طرق حساب الجملة المركبة
45	6- طرق حساب الجملة المركبة في حالة كون المدة غير صحيحة
49	7- حساب الجملة المركبة في حالة عدم وجود المعدل في الجداول المالية
50	8- حساب معدل الفائدة المركبة
53	9- حساب مدة الإقراض أو التوظيف
57	10- المعدلات المتناسبة والمعدلات المتكافئة
59	تمارين حول الفائدة المركبة
70-62	المحور الخامس: خصم الديون وتسويتها بفائدة مركبة
62	1- الخصم الحقيقي (الصحيح) المركب
64	2- تسوية الديون واستبدالها بفائدة مركبة
66	3- تاريخ الإستحقاق المشترك
67	4- تاريخ الإستحقاق المتوسط
68	تمارين حول خصم الديون وتسويتها بفائدة مركبة
97-71	المحور السادس: الدفعات المتساوية بفائدة مركبة
71	1- مفهوم الدفعات الثابتة
71	2- دفعات السداد
84	3- دفعات التوظيف
89	تمارين حول الدفعات المتساوية بفائدة مركبة
108-98	المحور السابع: إستهلاك القروض العادية بفائدة مركبة
98	1- مفهوم إستهلاك القروض
99	2- طريقة الاستهلاك المتساوية (الثابت)
101	3- طريقة الدفعات المتساوية
106	تمارين حول إستهلاك القروض
124-109	المحور الثامن: إختيار الإستثمارات
109	1- الأسس النظرية للقرار الإستثماري
111	2- معايير تقييم وإختيار الإستثمارات في ظروف التأكد
123	تمارين حول تقييم وإختيار المشاريع
124	قائمة المراجع

تعتبر الرياضيات المالية وقوانينها من أهم الطرق التي تؤدي إلى التسوية المالية بين الدائن والمدين في مجال الإقراض المصرفي، باعتبارها أنها ومن خلال مختلف العمليات الحسابية المتعلقة بها نقوم بحساب مختلف الفوائد المترتبة عن عمليات الإقراض المصرفي والتي يتم تطبيق مختلف الأنواع من الفوائد على القروض سيتم التعارف عليها وعلى كيفية حسابها من خلال هذه المطبوعة التي تحتوي على مجمل المحاور المتعلقة ببرنامج مقياس الرياضيات المالية لتعريف الطالب بالرياضيات الاستثمارية

والية احتساب الفائدة من خلال الوصف النظري المفصل ومن خلال التمارين الرياضية المتنوعة بهدف تعريف الطالب بالمعاملات المالية البنكية مثل القروض والفائدة البنكية البسيطة والمركبة، وطريقة سداد الأوراق التجارية، والقروض واستهلاكها.

كما تهدف هذه المطبوعة إلى توضيح وشرح المفاهيم والأدوات الأساسية في مجال الرياضيات المالية، وذلك من خلال التركيز على محاور رئيسية تشكل أساس فهم هذا المجال الشيق والمعقد. سنستكشف في هذا الكتاب العمليات المالية قصيرة الأجل والطويلة الأجل، وسنتعرض للفوائد البسيطة والمركبة، مع التركيز على تطبيقاتها العملية في تقييم الاستثمارات واختيار المشاريع. تأتي هذه المطبوعة كدليل عملي ومفيد للطبة والمهنيين في مجال الأعمال والمالية، ولكل من يرغب في

الفهم ألسس النظرية وتطبيقاتها
شاملاً فهم العمليات المالية من منظور رياضي، ستوفر للقارئ إطار
نهم من اتخاذ قرارات مالية مستنيرة ومدروسة العملية، مما سيمكسه، سواء في إدارة أموالهم

ة

أ

و

ف

ي

ت

ح

ل

ي

ل

ا

س

ت

ث

م

ا

ر

ا

ت

ه

م

و

م

ش

ا

ر

ي

ع

ه

م

ا

ت

المحور الأول الفائدة البسيطة

المحور الأول: الفائدة البسيطة

:في نهاية هذا المحور سيكون الطالب قادر على

- ✓ التعرف على الفائدة البسيطة ومختلف عناصرها؛
- ✓ تطبيق العلاقة الرياضية لحساب الفائدة والجملة المكتسبة في نهاية المدة؛
- ✓ حساب مجموع الفوائد باستخدام طريقة النمر والقواسم

تعريف الفائدة البسيطة 1-

الفائدة البسيطة هي المبلغ المكتسب أو المدفوع مقابل استخدام النقود المقترضة من البنك مثال ، أو حتى التي اقترضت من الغير

الفائدة لدى المتعامل المقترض لأموال هي المبلغ الذي يقدمه لصاحب المال مقابل استخدامه -
(أي المقترض) لهذه الأموال خال مدة زمنية معينة و تحت شروط محددة مسبقا بين الطرفين. -
الفائدة لدى المقرض تعتبر الفائدة البسيطة أجرة المبلغ المالي الذي يتركه تحت تصرف المقرض لفترة معينة، و من الناحية الاقتصادية فهي أحد عناصر الدخل للنشاط الاقتصادي العام، فهي مقابل استعمال عامل الإنتاج المالي

عناصر الفائدة البسيطة 2-

ان العائد الذي يتحصل عليه صاحب رأس المال و الذي قام باستثمار او إقراض ماله للغير مرتبط
بثالث عناصر أساسية هي:

(:الصل) رأس المال 1-2

و هو قيمة رأس المال المقترض أو المودع الذي تحسب عليه الفائدة البسيطة والذي يظل ثابتا طوال فترة إلت ارض أو الإيداع، حيث يترتب على ذلك تساوي الفوائد البسيطة في نهاية كل وحدة زمن خالل هذه الفترة، وهذا يعني أن الفائدة البسيطة في نهاية الوحدة الزمنية الأولى تكون مساوية للفائدة البسيطة في نهاية الوحدة الزمنية الثانية وهكذا حتى نهاية مدة الإقتراض أو الإيداع. 2-2 مدة إقراض
:او استثمار رأس المال

وتكون عادة قصيرة الجل اما سنوية او شهرية أو يومية - و تمثل المدة الفاصلة بين يوم الإيداع و يوم السحب ، حيث ال يحتسب يوم الإيداع ضمن المدة الزمنية وهو اليوم الول ، وانما يحسب يوم السحب ، وهو اليوم الخير

1

المحور الأول الفائدة البسيطة

معدل الفائدة 3-2

وهو عبارة عن فائدة وحدة النقود و قد جرى العرف في المعاملات التجارية و المالية على ذكر معدل الفائدة لكل 111 وحدة من وحدات النقود عن مدة قدرها سنة أي يحدد بنسبة مئوية، **3-**

القانون الأساسي للفائدة البسيطة

ا (يتم احتساب الفائدة البسيطة فط على المبلغ الصلي أو جزء من المبلغ ، و مقدار الفائدة البسيطة يحسب وفقا للعلاقة التالية)

$$F = P \times r \times t$$

:حيث تشير

،الفائدة البسيطة |

،المبلغ الصلي أو الصل المستثمر : c

،الفترة الزمنية بالسنوات : n

، معدل أو نسبة الفائدة : t

حساب عناصر الفائدة البسيطة 1-3

يمكن ايجاد عناصر الفائدة البسيطة اذا علمت العناصر الثلاثة الأخرى كما يلي : - ايجاد

: اصل المبلغ

$$?? =$$

??

$$= ?? : \text{إيجاد معدل الفائدة} -$$

$$= ?? : \text{إيجاد المدة} -$$

مثال: 1

احسب الفائدة المتحققة من استثمار مبلغ قدره 0011 دينار لمدة خمس سنوات بمعدل فائدة بسيطة

%.

8

الحل:

$$I = c.t.N : \text{لدينا}$$

$$I = 3500 \times 0.08 \times 5 = 1400 \text{ أن أي:}$$

2

المحور الأول الفائدة البسيطة

مثال: 2 أستثمر شخص مبلغ ما بفائدة بسيطة معدلها السنوي 5 % ، ووجد أن الفائدة المستحقة له في

: نهاية السنة الثانية قد بلغت 350 دينار. المطلوب حساب قيمة المبلغ المستثمر. الحل

$$= ?? : \text{لدينا}$$

$$= 350$$

$$0.05 \times 2 = 3500$$

مثال: 3 : إقترض شخص مبلغ 0111 دينار بمعدل فائدة بسيطة قدره 6 % سنويا. المطلوب هو

حساب المدة التي في نهايتها تبلغ فائدة القرض

011. دينار

الحل:

: من قانون الفائدة لدينا

$$\begin{aligned} \text{سنة} &= I \times 5000 \\ \text{واحدة} &= c \times t \times N \\ 300 &= 0.06 \times 1 \times N \end{aligned}$$

حساب الفائدة البسيطة في حالة المدة الزمنية بالشهر او اليوم 4-

فانه يجب تحويلها الى (m) أ - حالة الشهر : اذا كانت مدة الاستثمار او القترض بالشهور

بـسنوات حيث

$$= N$$

$I=C.t.$ و عليه يكون
♦♦♦♦♦♦

فانه يجب تحويلها الى سنوات (ل) ب- حالة الياام: اذا كانت مدة الاستثمار او القترض بالشهور

حيث:- $N=$ ♦♦

♦♦♦♦♦♦

مثال: 1

♦♦♦♦♦♦

$I=C.t.$

♦♦

و عليه يكون:

اقترض شخص مبلغ 01111 دينار بفائدة بسيطة بمعدل 6 % سنويا لمدة 4 أشهر المطلوب حساب
الفائدة المستحقة عليه في نهاية
المدة.

الحل:

لدينا :- $I=C.t.$ ♦♦

♦♦♦♦

3

المحور الأول الفائدة البسيطة

إذن

$I=70000.0.06.-$ ♦♦♦♦♦♦

$I=1400$ DA

مثال: 2

اقترض شخص مبلغ 16000 دينار بفائدة بسيطة بمعدل 5 % سنويا لمدة 266 يوم المطلوب
حساب الفائدة المستحقة عليه في
نهاية المدة.

الحل:

لدينا :- $I=C.t.$ ♦♦

♦♦♦♦♦♦

إذن

$I=16000*0.05*$ ♦♦♦♦♦♦

♦♦♦♦

$I=591.11$ DA

ج- حالة المدة محصورة بين تاريخين معلومين

اذا لم يعطى مدة الاستثمار او القترض صراحة ، و انما اعطى تاريخ اليداع) أو تاريخ القترض (

و تاريخ السحب)أو تاريخ السداد(، فحساب المدة يكون بإهمال يوم الإيداع أو الوقت ارض بالنسبة للمقرض أو المودع، وذلك بطرح عدد أيام الشهر الأول من التوظيف أو الإيداع ثم حساب عدد أيام أشهر القتراض كما هي عليه، وحساب يوم الاستحقاق لصالح المقرض أو المودع وعليه فإن المدة تحسب كما يلي:

المدة = عدد الأيام الباقية من شهر الإيداع (أو شهر القتراض) + عدد أيام الشهور كاملة + عدد أيام الاستثمار)القدر(في شهر السحب)أو شهر السداد

مثال 1:

في يوم 2112/10/10 اقترض شخص مبلغ قدره 01111 دينار من أحد البنوك و الذي يحسب فائدة بسيطة بمعدل 11 % سنويا ، و اتفق مع البنك على سداد المبلغ يوم 2112/12/10

أحسب الفائدة المستحقة -

4

المحور الأول الفائدة البسيطة

الحل:

حساب المدة الواقعة بين التاريخين 2552/50/13 و 2552/12/13 : من -

2552/50/1 : 2552/12/13 : هناك 7 أشهر اذن

$$I = C.t.$$

$$I = 30000.0.1. = 1750 \text{ DA}$$

مثال 2:

قام تاجر بتاريخ 10 2118/10/ باقتراض مبلغ 0111 دينار من البنك بمعدل فائدة بسيطة 6.0 % سنويا ، و بتاريخ 20 2118/18/ ذهب الى البنك لسداد ما عليه من القرض ، فكم يتوجب علي السداد كفاضة؟

الحل:

نحسب أوال عدد الأيام مابين تاريخ 2552/53/10 و 2552/52/20 -

أيام المحتسبة	
---------------	--

مدة اليداع	يوم 162
---------------	---------

لدينا و :- $I = C.t.$

♦♦♦♦♦♦

♦♦♦♦♦♦

$$I = \text{♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦} * 0.05 = 88.29 \text{ DA}$$

♦♦♦♦♦♦

:الفائدة البسيطة التجارية و الفائدة البسيطة الصحيحة 0-

:فائدة بسيطة تجارية 0-1-

في هذه الحالة تحسب الفائدة البسيطة على أساس أيام السنة 061 يوما، و تلجأ إليها البنوك في الحياة : تحسب كمايلي (I_C) العملية تسهيلات للعمليات الحسابية، وعليه فان الفائدة البسيطة التجارية

$$0I_C = \text{♦♦♦♦}$$

$$C.t. \quad \text{♦♦}$$

$$\text{♦♦}$$

6

المحور الأول الفائدة البسيطة

:فائدة بسيطة صحيحة (حقيقية 2-5-

في هذه الحالة تحسب الفائدة البسيطة على أساس أيام السنة 060 يوما اذا كانت السنة عادية (شهر فيفري 28 يوم)، و تحسب على أساس أيام السنة 066 يوما اذا كانت السنة كبيسة(شهر فيفري 22 يوم).

:ملاحظة

إذا كانت السنة تقبل القسمة على العدد 4 بدون باقي أعتبرت سنة كابسة و عدد أيامها 066 يوم (تقع مرة كل أربع سنوات) بإعتبار عدد أيام شهر فبراير 22 يوما، أما إذا لم تقبل القسمة على العدد 4 بدون باقي أعتبرت سنة بسيطة (عدد أيامها 060 يوما)، على إعتبار عدد أيام شهر فبراير 28 يوما : تحسب كمايلي (I_R) وعليه فان الفائدة البسيطة الصحيحة

$$I_R = C.t. \quad \text{♦♦♦♦♦♦} \quad \text{سنة عادية .}$$

$$I_R = C.t. \quad \text{♦♦} \quad \text{♦♦♦♦♦♦} \quad \text{سنة .}$$

مثال: أحسب كل من الفائدة التجارية و الفائدة الصحيحة لمبلغ قدره 0111 دينار بمعدل 10 % في السنة لمدة 61 يوم.

الحل:

حساب الفائدة البسيطة التجارية -

لدينا:

$$I_C = C \cdot \frac{t}{360}$$

$$I_C = 3000 \cdot 0.15 \cdot \frac{60}{360} = 75 \text{ DA}$$

حساب الفائدة البسيطة الصحيحة -

لدينا:

$$I_C = C \cdot \frac{t}{365}$$



المحور الأول الفائدة البسيطة

$$I_C = 3000 \cdot 0.15 \cdot \frac{60}{365} = 73.97 \text{ DA}$$

ملاحظة -

إذا لم ينص في المعطيات على نوع السنة فتعتبر السنة تجارية (عدد أيامها 360) ✓
 يوم (✓) إذا تم تحديد السنة أو الشر يجب حساب المدة بصورة حقيقية

العلاقة بين الفائدة الصحيحة و الفائدة التجارية 3-0-

الى الفائدة المستخرجة في حالة حساب المدة بالأيام مع اعتبار أن أيام الى I_C تشير الفائدة التجارية
 I_R الفائدة المستخرجة في حالة حساب كون السنة 61 يوم وتشير الفائدة الية
 المدة بالأيام عندما ت

،(السنة عادية)060 يوم (و السنة الكبيسة)066

و في حالات كثيرة يطلب مقارنة الفائدة الصحيحة بالفائدة التجارية لنفس المعطيات مما يستدعي حساب الفائدة الصحيحة المقابلة للفائدة التجارية أو العكس، وعلى ذلك فإن إستخراج العالقة بين الفائدتين يسهل كثيرا عملية حساب الفائدة الصحيحة لمعرفة الفائدة التجارية والعكس لذلك فلو نسبنا أي فائدة الى الأخرى فسنستخرج العالقة التالية:

$$\frac{360}{\frac{73}{72}} = \frac{365}{\frac{73}{72}}$$
$$\frac{360}{73} = \frac{365}{72}$$

فتكون العالقة كما يلي:

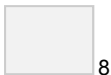
$$\frac{73}{72} = \frac{73}{72}$$

أو تكون من الشكل

$$\frac{72}{73} = \frac{72}{73}$$

و لو أردنا معرفة الفرق بين الفائدة التجارية والفائدة البسيطة ، فاننا نستين بالالة

$$\frac{1}{73} = \frac{72}{73} - \frac{72}{73}$$



8

المحور الأول الفائدة البسيطة

أمثلة:

مثال 1:

، اذا كانت الفائدة البسيطة التجارية لمبلغ و 00 دينار

اوجد الفائدة البسيطة الصحيحة -

الحل:

لدينا العالقة بين الفائدة الصحيحة و الفائدة التجارية كمايلي

$$\frac{72}{73} = \frac{72}{73}$$

$$\text{اذن: } = 75.73^{72} 73.97$$

مثال 2: اقترض شخص مبلغ 21111 دينار لمدة 111 يوم من أيام سنة كابسة بمعدل فائدة بسيطة قدره 6% سنويا المطلوب حساب الفائدة الصحيحة التي يدفعها هذا الشخص، ثم حساب الفائدة التجارية على أساس عالقته بالفائدة الصحيحة.

الحل:

حساب الفائدة الصحيحة -

$$I_R = C \cdot t \cdot \frac{366}{100}$$

$$I_R = 20000 \cdot 0.06 \cdot \frac{366}{100} = 328 \text{ da}$$

حساب الفائدة التجارية على اساس الفائدة الصحيحة -

$$\frac{73}{72} \cdot 328 = 332.5$$

مثال 3: اذا كان مجموع الفائدة التجارية و الفائدة الصحيحة هو 101 دينار، جد كل من الفائدة

التجارية و الفائدة

الصحيحة.

الحل:

$$130 = \text{دينار} + \text{دينار} = 130$$



المحور الأول الفائدة البسيطة

$$\text{دينار} + \text{دينار} = 130$$

$$\text{دينار} = 130$$

⇒

$$\text{دينار} = 65.45$$

حساب الفائدة الصحيحة -

$$\text{دينار} = 65.45 = 64.55 \text{ دينار}$$

الدينار

73

الطرق السريعة لحساب الفوائد البسيطة -

ال تقتصر العمليات المالية على ايداع او اقتراض مبلغ واحد، ولكن يمكن ايداع او اقتراض عدة

مبالغ و كل مبلغ له المدة الخاصة به سواء كانت هذه المدة بالشهور أو الياام ، فانه يمكن ايجاد الفائدة المستحقة على هذه المبالغ بطريقة النمر و القو اسم

لجميع المبالغ فانه يمكن حساب مجموع (t) و تقتضى هذه الطريقة بانه في حالة ثبات معدل الفائدة الفوائد على المبالغ بالخطوات التالية:

أ- نحسب نمر كل مبلغ بضرب كل مبلغ في مدنه

ب-نطبق القانون التالي بعد مالحظة أن يكون النمر و المعدل من نفس الوحدات الزمنية

مجموع النمر Xمجموع الفوائد= المعدل

حيث:

عدد الياام X المبلغ(= N) مجموع النمر

القاسم حيث D و لدينا

في حالة المدة
بالياام
D=

في حالة المدة بالشهر

:على النحو الموالي

D=

وبالتالي مجموع الفوائد يحسب



10

المحور الأول الفائدة البسيطة

مثال:1 إقترض شخص المبالغ التالية من بنك يحسب الفائدة البسيطة بمعدل 6% سنويا: 11110

دينار لمدة 2 شهر

دينار لمدة 9 شهور 21110

دينار لمدة 4 أشهر 01110

المطلوب: أوجد مجموع الفوائد التي يدفعها المقترض للبنك في نهاية المدة بطريقة النمر و

القوا

سم.

الح

ل:

:إيجاد مجموع الفوائد بطريقة النمر والقواسم -

لدينا نمر الشهر = المبلغ × المدة

$$20000 = 2 \times 11110$$

$$180000 = 9 \times 21110$$

$$121110 = 4 \times 30000$$

$$220000 = \text{أي مجموع نمر الشهر}$$

: لدينا

$$D=1200$$

$$\diamond\diamond=1200$$

$$_6=200$$

إذن

$$\sum \diamond\diamond = \sum \diamond\diamond$$
$$\diamond\diamond = 220000$$

$$200 = 1100 \text{ DA}$$

مثال:2 اقترض شخص من بنك المبالغ الآتية على أساس فائدة بسيطة بمعدل 4.0%

سنويا: 1111 دينار لمدة 261 يوما

دينار لمدة 111 يوما 1011

دينار لمدة 141 يوما 2111

دينار لمدة 21 يوما 0111

.المطلوب حساب مجموع الفوائد التي يتحملها المدين

الحل:

لدينا نمر الأيام = المبلغ × المدة

$$261111 = 261 \times 1111$$

$$101111 = 111 \times 1011$$

$$281111 = 141 \times 2111$$

$$201111 = 21 \times 0111$$

$$261111 = \text{أي مجموع نمر الأليام}$$

: و لدينا

$$D = 36000$$

$$4.5 = 8111$$

إذن

$$\sum \diamond \diamond = \sum \diamond \diamond$$

$$\diamond \diamond = 960000$$

$$8000 = 120 \text{ DA}$$

:حساب الجملة أو القيمة المكتسبة 6-

إن المدين المقترض مطالب بتسديد كل من المبلغ المقترض وفائدته إذا حل موعد إستحقاقه و هو ما

يطلق عليه بالجملة أو القيمة المكتسبة أي أن

:وعليه فان

الجملة = المبلغ الصلي + فائدة المبلغ الصلي

:يعبر عنها بالصيغة التالية

$$A = C + I$$

$$= c + c.t.n$$

$$= c(1+t.n)$$

مثال: أقترض شخص مبلغ 500000 دينار لمدة سنتين بمعدل فائدة بسيطة قدره 6% سنويا

المطلوب حساب ما يدفعه هذا الشخص إلى دائنه في

نهاية المدة

:الحل

:هذا الشخص سوف يدفع في نهاية السنتين المبلغ و فائدته أي

$$A = c(1+t.n)$$

$$= 500000(1+1.16.2)$$

$$=065555$$

تمارين حول الفائدة البسيطة

التمرين الأول: اذا علمت ان معدل الفائدة المقترح من طرف البنك هو 2% سنويا، وان تاريخ الاقتراض 21 ديسمبر 2110 وتبلغ جملته في 21 أفريل 2118 مامقداره 24211 دينار، - أوجد قيمة المبلغ المقرض من البنك

التمرين الثاني: ماهي المدة اللازمة لكي يعطي مبلغ قدره 06111 دينار أودع لدى بنك بمعدل فائدة بسيطة قدره 2 % سنويا فائدة قدرها 0062.08 دينار.

التمرين الثالث: بلغت الفائدة البسيطة المحسوبة على قرض قدره 0611 دينار عقد بتاريخ 0 أكتوبر 1220 بلغت 20 دينار، فإذا كان معدل الفائدة البسيطة هو 0 % سنويا ففي أي تاريخ تم سداد القرض المذكور.

التمرين الرابع: احسب المدة اللازمة لكي تصير فائدة مبلغ 0111 دينار مودع لدى بنك بمعدل فائدة بسيطة قدره 16% سنويا. -1 نصف المبلغ -2 ضعف المبلغ 0 - ثلاثة امثال المبلغ

التمرين الخامس: ثلاثة مبالغ تمثل نسبة الأول إلى الثاني وأن الثالث يساوي مجموع الأول والثاني 5 ،

مضافا إليه 2081 دينار، وظفت هذه المبالغ على أساس فائدة بسيطة ، الأول لمدة 0 أشهر بمعدل 0%، والثاني لمدة 60 يوما بمعدل 4%، والثالث لمدة 26 يوما بمعدل 0% حيث بلغت الفائدة المترتبة على هذه المبالغ 202.0 دينار في نهاية المدة ، المطلوب تحديد قيمة المبالغ الثلاثة.

التمرين السادس: أودع شخص مبلغا من المال لدى احد البنوك قدره " س " بمعدل فائدة بسيطة سنويا ولمدة 6 أشهر ، حيث وجد رصيده قد بلغ 11420 دينار في نهاية المدة والمطلوب % 8.0 تحديد المبلغ المودع. بعد ذلك قام هذا الشخص بإيداع المبلغ الجديد لمدة 0 شهور بالطريقة التالية :

2

"t%" من المبلغ بمعدل 2% والباقي بمعدل

5

إذا علمت أن فائد المبلغين معا قد بلغت 60.0620 دينار " t " المطلوب تحديد المعدل

المحور الأول الفائدة البسيطة

التمرين السابع: أستثمر شخص مبلغا بفائدة بسيطة بمعدل معين فبلغت فائدته في سنة واحدة 41 دينار، واستثمر في نفس الوقت مبلغا معادال للمبلغ الأول يزيد بمعدل 1 % عن المعدل السابق لمدة ثلاث سنوات فبلغت فائدته البسيطة 101 دينار

المطلوب إيجاد المعدل في الحالتين والمبلغ المستثمر

التمرين الثامن: أودع شخص مبلغا ما في أحد البنوك فبلغت فائدته في 11 شهور 00 دينار، وأودع مبلغا مساويا للمبلغ الأول في بنك آخر يعطي فائدة بسيطة بمعدل يزيد بـ 1.0 % عن معدل البنك الأول فبلغت الفائدة لمدة سنتين ونصف 101 دينار

المطلوب إيجاد المعدل المستخدم في البنك الأول والثاني والمبلغ المودع

التمرين التاسع : استثمر شخص مبلغا من المال في أحد البنوك بمعدل معين ولمدة معينة فبلغت فائدته البسيطة 2 دينار ، ولو نقص المبلغ بـ 61 دينار لنقصت الفائدة بـ 1.8 دينار ، ولو ارتفع المعدل بـ 1.0 % لزادت الفائدة بـ 0 دينار

المطلوب إيجاد المبلغ والمعدل والمدة

التمرين العاشر: أ ارد شخص ان يستثمر مبلغا ما فأودع ثلثه في البنك الوطني الج ازري بمعدل 1.0 %، والثلث الثاني في بنك الجزائر الخارجي بمعدل فائدة بسيطة بمعدل 2 % ، والثلث الأخير في بنك التنمية الريفية بمعدل 2.0 % ، وفي نهاية 21 يوما بلغت الفوائد البسيطة على المبلغ المذكور 24 دينار. المطلوب تحديد المبلغ المستثمر

التمرين الحادي عشر: أستثمر شخص مبلغين من المال س وع بفائدة بسيطة الأول)س(لمدة سنة لمدة 8 شهور بمعدل 4 % ، والفرق بين جملتي وصل إلى 1406 دينار)t(بمعدل 2 % ، والثاني : في نهاية المدة المطلوب

$$15 = 13$$

ص إذا علمت أن

.

حدد المبلغين س، 1

إذا افترضنا أن المبلغين استثم ار لفترة واحدة فبعدكم شهر تكون جملة المبلغ الأول اقل من جملة 2-

المبلغ الثاني بـ 1000

دينار.

ماهي مدة التوظيف الالزمة لكي تتساوى جملتي المبلغين - 0

التمرين الثاني عشر: بلغت نمر أيام ثلاثة مبالغ 421111 بتاريخ 11 جانفي، 2118 وكان معدل

ا

ل

ف

ا

ئ

د

ة

ا

ل

ت

ج

ا

ر

ي

ة

ا

ل

م

س

ت

خ

د

م

ه

و

6

%

س

ن

و
ي
ا
،
ف
إ
ذ
ا
أ
و
د
ع
ا
ل
م
ب
ل
غ
ا
أ
ل
و
ل
ب
ت
ا
ر
ي
خ
2
1

د
ي
س
م
ب
ر
،
2
1
1
8
و
ا
ل
م
ب
ل
غ



14

المحور الأول الفائدة البسيطة

الثاني في 21 نوفمبر، 2118 والمبلغ الثالث مجهول تاريخ الإيداع، وكانت فائدة المبلغ الأول تساوي نصف فائدة المبلغ الثاني، و فائدة المبلغ الثاني تساوي نصف فائدة المبلغ الثالث، مع العلم ان قيمة المبلغ الثالث تساوي 4111 دينار. المطلوب تحديد قيمة المبلغ الأول والثاني وتاريخ إيداع المبلغ الثالث.

التمرين الثالث عشر

قام أحدهم بإيداع المبالغ التالية في أحد البنوك بمعدل فائدة بسيطة قدره 4.0 % سنوياً:

0111- دينار لمدة 41 يوما

س دينار لمدة 61 يوما -

دينار لمدة 21 يوما 4111 -

و بمراجعة رصيده في نهاية المدة وجد أن الفائدة التي يستحقها هي 20.0

دينار. المطلوب تحديد قيمة

المبلغ س.

التمرين الرابع عشر: إذا علمت أن الفرق بين الفائدة التجارية و الفائدة الصحيحة لمبلغ معين هو

01 دينار فأوجد الفائدتين وأصل القرض إذا علمت أن مدة الإقتراض هي 121 يوما، و معدل

الفائدة البسيطة المستعمل هو 6 % سنويا

التمرين الخامس عشر: إذا كان الفرق بين الفائدتين التجارية والصحيحة لمبلغ قدره 0011 دينار هو

2 دينار أودع في بنك لمدة 121 يوما المطلوب تحديد معدل الفائدة المستعمل: - إذا كان البنك

يستعمل الفائدة التجارية

إذا كان البنك يستعمل الفائدة الصحيحة -



15

المحور الثاني خصم الديون بفائدة بسيطة

المحور الثاني: خصم الديون بفائدة بسيطة

في نهاية هذا المحور سيكون الطالب قاد ار على

- ✓ التعرف على مفهوم خصم الديون والتمييز بين أنواعه؛
- ✓ شرح العالقة بين الفائدة البسيطة وخصم الديون؛
- ✓ تطبيق الصيغة الرياضية لحساب خصم الديون؛
- ✓ تحليل تأثير المدة الزمنية والمعدل في خصم الديون؛
- ✓ إختيار استخدام خصم الديون في الحالات المالية المختلفة

مفهوم خصم الديون 1-

إذا إتفق المدين مع الدائن على تسديد الدين قبل تاريخ الإستحقاق، فإن هذه العملية تسمى بخصم الديون أو تسديدها قبل تاريخ الإستحقاق. تتجلى عمليات خصم الديون بشكل كبير في المعاملات المالية التي تتم عن طريق الأوراق التجارية و هي عملية يضع من خلالها البنك تحت تصرف عميله

مقابل ورقة تجارية لم يصل تاريخ إستحقاقها، مع خصم أو إقتطاع فائدة من القيمة الإسمية للورقة. تسمح هذه العملية لحاملها الحصول في الحال على مبلغ أقل من القيمة الإسمية للورقة، مقابل حصول البنك على الفرق بين القيمة الإسمية للورقة التجارية والقيمة الحالية لها، وهو ما يسمى بالآجيو. يرمز E. للخصم بالرمز

طرق خصم الديون 2-

يمكن حساب قيمة الخصم والقيمة الحالية للدين بطريقتين كالتالي

(الخصم التجاري) الطريقة العملية أو التجارية 1-2

هو القيمة أو المبلغ المتحصل عليه نظير خصم ورقة تجارية قبل تاريخ إستحقاقها، وهو عبارة عن الفرق بين القيمة الإسمية والقيمة الحالية للورقة ويرمز له $\diamond\diamond\diamond$. ويحسب الخصم التجاري على

أساس عدد أيام السنة 063 يوم وفق العالقة التالية

$$\begin{aligned} \diamond\diamond\diamond\diamond &= \diamond\diamond\diamond\diamond - \diamond\diamond\diamond\diamond \\ \diamond\diamond\diamond\diamond &= \diamond\diamond\diamond\diamond \times \diamond\diamond \times \diamond\diamond \end{aligned}$$

حيث تمثل

القيمة الإسمية للورقة التجارية وهي القيمة الواجب دفعها بتاريخ الإستحقاق. $\diamond\diamond\diamond\diamond$ القيمة الحالية للورقة التجارية وهي قيمة الورقة قبل الإستحقاق، وهي الفرق بين القيمة الإسمية ومبلغ

$$\diamond\diamond\diamond\diamond - \diamond\diamond\diamond\diamond = \diamond\diamond\diamond\diamond$$

الخصم التجاري $\diamond\diamond$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = \diamond\diamond\diamond\diamond \times (\diamond\diamond - \diamond\diamond \times \diamond\diamond)$$



المحور الثاني خصم الديون بفائدة بسيطة

معدل الخصم وهو معدل الفائدة المعمول به في خصم الأوراق التجارية $\diamond\diamond$

(أو السنوات m أو الشهر ل المدة وتحدد من تاريخ الخصم إلى غاية تاريخ الإستحقاق) بالأيام $\diamond\diamond$

وبالتالي عالقة الخصم التجاري بالأيام والشهر تكتب كالتالي

$$\begin{aligned} \diamond\diamond\diamond\diamond &= \diamond\diamond\diamond\diamond \times \diamond\diamond \times \diamond\diamond \times \diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond \\ \diamond\diamond\diamond\diamond &= \diamond\diamond\diamond\diamond \times \diamond\diamond \times \diamond\diamond \times \diamond\diamond\diamond\diamond \end{aligned}$$

مثال:

بمبلغ 00333 دج، ولتسديد دينه إتفق مع X، في 66 مارس إشتري شخص سلعة من مؤسسة المؤسسة على سحب كمبيالة تدفع من طرف بنك التنمية المحلية يوم 03 جوان من نفس السنة. احتاجت المؤسسة إلى سيولة فتفاوضت مع البنك على خصم هذه الكمبيالة بتاريخ 36 أفريل بمعدل خصم 0%. أحسب قيمة الخصم والقيمة الحالية للورقة التجارية

الحل:

DA00777 تاريخ تحرير الورقة ؟

حساب قيمة الخصم 1/

$$\begin{aligned} \text{حساب قيمة الخصم} &= \text{حساب قيمة الخصم} \times \text{حساب قيمة الخصم} \times \text{حساب قيمة الخصم} \\ \text{حساب قيمة الخصم} &= \text{حساب قيمة الخصم} \times \text{حساب قيمة الخصم} \times \text{حساب قيمة الخصم} \end{aligned}$$

حساب مدة الخصم .

أفريل ماي 01 جوان المدة 11

يوم 03 06 01-1

$$\begin{aligned} \text{حساب قيمة الخصم} &= \text{حساب قيمة الخصم} \times \text{حساب قيمة الخصم} \times \text{حساب قيمة الخصم} \\ \text{حساب قيمة الخصم} &= \text{حساب قيمة الخصم} \times \text{حساب قيمة الخصم} \times \text{حساب قيمة الخصم} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{حساب قيمة الخصم} &= \text{حساب قيمة الخصم} - \text{حساب قيمة الخصم} \\ \text{حساب قيمة الخصم} &= 75000 - \end{aligned}$$

حساب القيمة الحالية 2/

المحور الثاني خصم الديون بفائدة بسيطة

(الخصم الحقيقي) الطريقة النظرية أو الصحيحة 2-2

يعرف أيضا بالخصم العقالي أو الخصم الصحيح، بموجب هذا النوع من الخصم تؤخذ القيمة

و يحسب وفق العلاقة التالية

$$\text{حساب قيمة الخصم} + \text{حساب قيمة الخصم} \times \text{حساب قيمة الخصم}$$

الحالية الحقيقية كأساس لحساب الخصم.

يرمز للخصم الحقيقي

$$\text{حساب قيمة الخصم} = \text{حساب قيمة الخصم} \times \text{حساب قيمة الخصم} \times \text{حساب قيمة الخصم}$$

ومنه:

ولدينا:

$$\text{حساب قيمة الخصم} = \text{حساب قيمة الخصم}$$

$$\begin{aligned} \text{حساب قيمة الخصم} &= \text{حساب قيمة الخصم} \times \text{حساب قيمة الخصم} \times \text{حساب قيمة الخصم} \\ \text{حساب قيمة الخصم} &+ \text{حساب قيمة الخصم} \times \text{حساب قيمة الخصم} \end{aligned}$$

مثال:

دين قيمته الإسمية 03333 دج يستحق السداد بعد 61 شهر بمعدل فائدة بسيطة 60%.
أحسب القيمة الحالية التجارية والقيمة الحالية الصحيحة.

الحل:

♦♦♦♦ حساب القيمة الحالية التجارية 1/

$$C_{tj} = C_n - C_{tj}$$

حساب الخصم التجاري .

$$C_{tj} = C_n \times \frac{1}{(1 + i)^n}$$

$$C_{tj} = 20000 \times 0.12 \times 12^{18}$$

$$C_{tj} = 3600$$

$$\Rightarrow C_{tj} = 20000 - 3600$$

$$C_{tj} = 16400$$

حساب القيمة الحالية الحقيقية 2/

♦♦♦♦

$$C_{th} = C_n - C_{tj}$$

$$C_{th} = C_n \times \frac{1}{(1 + i)^n}$$

$$C_{th} = \frac{C_n}{(1 + i)^n}$$

$$C_{th} = \frac{20000}{(1 + 0.12)^{12}}$$

$$\begin{aligned}
 22.22 &= 222222222222 \times 22.2222 \times 22222 \\
 22 + 22.22 &= 3050.84 \\
 22.22 & \text{ DA} \\
 22222 \\
 22222 \\
 \times 22222 \\
 22222
 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 22.22_{22222} = 222222222222 - 22222222222.22222$$

$$22.22_{22222} = 222222222222 - 22222222222$$

ملاحظة: عند حساب الخصم نتبع الطريقة التجارية إل إذا نص صراحة على تطبيق الطريقة الصحيحة. حيث يكون الخصم التجاري أكبر من الخصم الحقيقي ألن القيمة الإسمية ألي ورقة تجارية أكبر من قيمتها الحالية

العلاقة بين الخصم التجاري والخصم الصحيح -0

يمكن بيان العلاقة بين الخصم التجاري والخصم الصحيح من خلال حساب الفرق بينهما، نرسم للفرق نجد D بالرمز

$$\begin{aligned}
 22 &= 22.22_{22} - 22.22_{22} \\
 22 &= 22.22_{22} \times 22 \times 22 \\
 22222222 - 22.22_{22222} \times 22 \times 22 \\
 22222222 \\
 22 &= (22.22_{22} \times 22222222 \\
 &- 22.22_{22222}) \times \\
 &22 \times 22
 \end{aligned}$$

علاقة الخصم

بين 22.22_{22} وعليه فالفرق 22.22_{22} و هو عبارة عن الخصم الحقيقي ، وبتعويض الحقيقي بقيمته في العلاقة الأخيرة يصبح الفرق بين الخصمين كما يلي

$$\begin{aligned}
 22 &= 22.22_{22} \times 22 \times 22 \\
 22222222 + 22 \times 22 \times 22 \times 22 \\
 22222222
 \end{aligned}$$

أي الفرق بين الخصم التجاري والخصم الصحيح يساوي فائدة الخصم

4- مصاريف الخصم الصحيح

AGIO: الجيو

يقوم البنك عادة عند خصم ألو ارق التجارية بالحصول على عمالت أخرى:)الخصم+عمالت(.

هذا الخير

بشمول:

عمولة البنك: تحسب عادة بنسبة مئوية من القيمة الاسمية للورقة التجارية المخصومة، وبدون 1-4

أخذ مدة الخصم في الحساب. يمكن أن تكون العمولات ثابتة أي تعطى مباشرة كقيمة نقدية يرمز لها

غير متعلقة بالزمن: مثل عمولة التطهير يرمز لها $\diamond \diamond$ أو أن تكون



مصاريف أخرى: وتسمى أيضا بمصاريف التحصيل، وهي عبارة عن مبلغ ثابت لكل ورقة 2-4

ت

ज.

1

)

ي

٥

1

و

ن

س

پ

5

ح

ی

و

ي

٥

ح

ن

1

ل

ق

ي

ح

٥

ا
ا
ل
س
م
ي
ة
ي
ت
ق
ا
ض
ا
ه
ا
ا
ل
ب
ن
ك
ا
ذ
ا
ك
ا
ن
ا
ل
م
د
ي
ن
ي
ق
ي
م
فا

المحور الثاني خصم الديون بفائدة بسيطة

الآجيو = الخصم التجاري + العمولات + مصاريف أخرى

القيمة الحالية الصافية 5-

هي القيمة النهائية التي يتحصل عليها و تمثل الفرق بين القيمة الإسمية والآجيو، يرمز لها وتحسب وفق العالقة VAN بالرمز التالية:

$$\text{⬢⬢⬢⬢⬢⬢⬢⬢} = \text{⬢⬢⬢} - \text{⬢⬢⬢⬢⬢⬢⬢⬢⬢⬢⬢}$$

ويحسب المعدل الحقيقي للخصم كالتالي
مثال:

قدم تاجر سند قيمته الاسمية 60333 دج يستحق الدفع بعد 03 يوم بمعدل خصم تجاري 6 % سنويا ومصاريف تحصيل قدرها 6% وعمولة قدرها 0%00 أحسب مصاريف الخصم وصافي السند. الحل:

AGIO: حساب مصاريف الخصم /1

$$15000 \times 0.06 \times \frac{90}{360} = 225$$

$$225 = 15000 \times 0.06 \times \frac{90}{360}$$

$$225 = 15000 \times 0.06 \times \frac{90}{360}$$

$$225 = 15000 \times 0.06 \times \frac{90}{360}$$

$$225 = 15000 \times 0.06 \times \frac{90}{360}$$

$$225 = 15000 \times 0.06 \times \frac{90}{360}$$

$$225 = 15000 \times 0.06 \times \frac{90}{360}$$

$$COM = 15000 \times 0.002$$

$$30 = 15000 \times 0.002$$

$$30 = 15000 \times 0.002$$

$$30 = 15000 \times 0.002$$

$$30 = 15000 \times 0.002$$

وبالتالي:

$$15000 - 225 - 30 = 14745$$

$$14745 = 15000 - 225 - 30$$

VAN: حساب صافي السند /2

$$VAN = 15000 - 405$$

$$14595 = 15000 - 405$$



المحور الثاني خصم الديون بفائدة بسيطة

تمارين حول خصم الديون بفائدة بسيطة

التمرين: 1 للحصول على مبلغ قدره 63333 دج شخص يتردد بين طريقتين

طلب قرض من البنك بمعدل فائدة 0% سنويا لمدة 0 أشهر-6-

خصم ورقة تجارية بقيمة 63333 دج بالشروط التالية 0-

المدة 0 أشهر، معدل الخصم، 0% عمولة التظهير، 3.0% عمول غير متعلقة بالزمن 3.0

عمولة ثابتة 0 دج، رسم قدره 3.0% يحسب على أساس القيمة الصافية بعد الخصم و 0.0%

ماهي الطريقة التي تنصح بها هذا الشخص؟ 6-

في إطار الطريقة الثانية أحسب المعدل الحقيقي للخصم؟ 0-

التمرين: 12 في 0363/30/30 باع تاجر بضاعة بقيمة 00333 دج فتحصل على ثلث القيمة و الباقي حرر له ورقة تجارية تستحق الدفع في 0363/30/00 لكنه احتاج الى نقود فتقدم في 0363/30/60 الى البنك، فخصم الورقة بمعدل 0% و في 0363/30/06 أضاف لما أعطاه البنك يوم ، بعد هذه المدة تحصل على n في 0363/30/60 مبلغ 0003 دج، فوظفه بمعدل 60% لمدة . مبلغ 06663 دج

ماهو تاريخ سحب المبلغ؟

التمرين : 10 خصم شخص ورقة تجارية لدى البنك بمعدل ، 0% فتحصل على مبلغ 00663 دج، فلو خصمت الورقة التجارية خ 00 يوما قبل تاريخ استحقاقها لكان الخصم الثاني أقل من الخصم الأول بمبلغ 063 دج.

ماهي القيمة السمية للورقة التجارية؟ 6-

حدد تاريخ استحقاقها فرضا أن تاريخ الخصم هو 0330/30/66 ؟ 0-

التمرين : 14 تم خصم ورقة تجارية في 0360/30/63 بمعدل 0% فبلغت قيمتها الحالية 600010.0 دج، فلو خصمت هذه الورقة ب 00 يوما قبل تاريخ استحقاقها الارتفاعت قيمة الخصم بمبلغ 6616.00 دج عن قيمة الخصم السابق

ماهي القيمة السمية لهذه الورقة؟ 6-

ماهي مدة و تاريخ استحقاقها؟ 0-

أحسب قيمة الجيو الجمالي للورقة و المبلغ الصافي الذي يتحصل عليه صاحب الورقة إذا 0- كانت نسبة فائدة البنك على العملية 3.6% و العمولة تقدر ب 63 دج.

(حدد نسبة هذه العملية التي يتحملها حامل الورقة التجارية؟) المعدل الحقيقي للخصم 0-



المحور الثاني خصم الديون بفائدة بسيطة

التمرين: 15 قدم تاجر 0 أوراق تجارية لخصمها يوم 30 أفريل ،مجموع القيم السمية هو 033333 دج. زيادة عن الخصم يأخذ البنك عمولة 3.00% على القيمة السمية، عمولة ثابتة 03 دج لكل ورقة تجارية و يكون الحساب الصافي 116663 دج. إذا علمت أن القيم الإسمية لألوراق التجارية متناسبة مع العداد ، 0 0 و 0 وأن مواعيد الاستحقاق هي على الترتيب 00 03 ، ، 63 يوم.

أوجد القيمة الإسمية لكل ورقة ، الخصم الجمالي ، معدل الخصم؟*

التمرين:10 بحوزة حرفي ورقتين تجاريتين ،أولى مبلغها 003333دج ،مستحقة بعد شهر، الثانية مبلغها 033333دج مستحقة بعد شهرين. قبل البنك خصم هاتين الورقتين مبلغ الجيو 63333دج فيه 600دج كعموالت ورسوم

• ماهو معدل الخصم في هاته الحالة؟

التمرين:10 في يوم 60 مارس فوض تاجر بمعدل 0% ورقة تجارية موعدها 06 ماي قيمتها السمية 103333دج . يضيف للقيمة الحالية 000333دج و يوظف الكل بمعدل ما لخمس أشهر، . المبلغ الموظف مع فوائده يصبح 6660033دج .
أوجد القيمة الحالية للورقة التجارية و معدل التوظيف •

التمرين:10 القيمة الحالية لورقة تجارية في 60فيفري خصمت بمعدل 0% هي 0060333دج ،لو خصمت 03 يوما قبل تاريخ الاستحقاق فإن الخصم سوف يكون 61333دج أقل من الأولى. • أوجد القيمة السمية و تاريخ الاستحقاق للورقة التجارية

التمرين:10 ورقة تجارية تستحق الدفع بعد 03يوم، خصمت بمعدل 1% وعمولة مصرفية 6.0% وعمولة تظهير 0% (متعلقة
(بالزمن

أوجد القيمة الإسمية ،علما أنه دفعت قيمة صافية قدرها 0631333دج*

التمرين:11 القيمة الإسمية لثالث أوراق تجارية متناسبة مع الأعداد 0 و 0 و 0 ،تستحق الأولى بعد 03 يوما و الثانية بعد 00يوما ،أما الثالثة فبعد 00يوم، خصمت الورقة الأولى و الثالثة بمعدل 0% و خصمت الثانية بمعدل 6% مع العلم أن مجموع الخصوم الثالث هو 61333دج. • أوجد قيمة كل خصم و القيمة الإسمية لكل ورقة

التمرين:11 خصم تاجر ورقتين تجاريتين بمعدل 0.0% ،الورقة الأولى تستحق بعد 00يوما و الثانية بعد 00يوما، علما أن القيمة الإسمية للورقة الأولى تساوي الثلثين 0/0 من القيمة السمية . للورقة الثانية و مجموع الخصمين هو 000333دج .
أوجد القيمة الإسمية لكل ورقة تجارية؟ •

المحور الثاني خصم الديون بفائدة بسيطة

حلول بعض التمارين

: حل التمرين 11

لدينا المعطيات التالية

$T_1=9\%$, $n_1=7\text{mois}$, $Ec_1=?$, $Va=?$, $V=10000$, $n_2=7\text{mois}$, $t_2=7\%$, $AGIO=?$

$Com\ du\ T=0.3\%$, $Com\ N\ du\ T=0.5\%$, $Com\ F=7DA$, $Taxe=0.5\%$, $VAN=?$

الطريقة التي ننصح بها هذا الشخص هي الطريقة التي تنتج لنا أقل تكلفة ممكنة أو 1/ ؟ , $Tr=?$

أكبر قيمة حالية صافية

$$\blacklozenge \blacklozenge \blacklozenge \blacklozenge_1 = \blacklozenge \blacklozenge \blacklozenge \blacklozenge \blacklozenge \blacklozenge_1$$

$$100 \begin{array}{c} \blacklozenge \\ \blacklozenge \\ \blacklozenge \\ \blacklozenge \end{array} 1$$

$$12 = 10000 \begin{smallmatrix} 9 \\ \text{? ?} \end{smallmatrix} 100 \begin{smallmatrix} 7 \\ \text{? ?} \end{smallmatrix} 12 = 525$$

• حساب القيمة الحالية .

$$\begin{array}{c} \text{?} \text{?} \text{?} \text{?} 1 = \text{?} \text{?} - \text{?} \text{?} \text{?} \text{?} 1 = 10000 - 525 = 9475 \end{array}$$

AGIO طريقة 12 : حساب تكلفة الجيو

حساب الخصم التجاري -

$$\blacklozenge\blacklozenge\blacklozenge\blacklozenge 2 = \blacklozenge\blacklozenge\blacklozenge\blacklozenge\blacklozenge\blacklozenge 2$$

$$100 \diamondsuit \diamondsuit \diamondsuit \diamondsuit_2$$

$$12 = 10000 \overset{7}{\text{??}} 100 \overset{7}{\text{??}} 12 = 408.33$$

(:حساب العمولة المتعلقة بالزمن)عمولة التظهير -

$$100 \diamondsuit \diamondsuit_{12}^7 = \underbrace{}_{0.3} \diamondsuit \diamondsuit \diamondsuit \diamondsuit . \diamondsuit \diamondsuit \diamondsuit \diamondsuit \diamondsuit \diamondsuit$$

$\diamondsuit \diamondsuit \diamondsuit \diamondsuit \diamondsuit \diamondsuit \quad \diamondsuit \diamondsuit \diamondsuit \diamondsuit \quad \diamondsuit \diamondsuit = 10000\diamondsuit \diamondsuit -$

حساب العمولة المتعلقة بالزمن -

$$\diamondsuit\diamondsuit\diamondsuit\diamondsuit\diamondsuit\diamondsuit \quad \spadesuit\spadesuit \quad \clubsuit\clubsuit\diamondsuit\diamondsuit \quad \heartsuit\heartsuit = 10000\diamondsuit\diamondsuit^{0.5}$$

1000 = 

حساب قيمة الجيو

$$\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond_1 = \diamond\diamond\diamond\diamond_2 + \diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond + \diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond =$$

$$408.33 + 17.5 + 5 + 7$$

حساب القيمة - 437.83 =

VAN الحالية

$$\text{◆◆◆◆◆} = \text{◆◆} - \text{◆◆◆◆◆◆◆◆} = 10000 - 437.83 = 9562.17\text{◆◆◆◆}$$

:حساب قيمة الرسم -

$$\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond = 956217\diamond\diamond^{0.5}$$

$$100 = 47.81$$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond_{\searrow\diamond} = \diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond + \diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond_1 = 47.81 +$$

$$437.83 = \diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond.$$

حساب - ؟؟؟؟؟؟؟

القيمة الحالية الصافية:

$$\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond = \diamond\diamond - \diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond_2 = 10000 - 485.64 = \diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond.$$

◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆

بما أن $2 \times 2 \times 2 \times 2 < 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

المحور الثاني خصم الديون بفائدة بسيطة

و $1 > \dots$ فعلى الشخص أن يختار الطريقة الثانية

حساب المعدل الحقيقي للخصم في إطار الطريقة 12/2

$$AGIO_2 = V. \text{ لدينا: } t_{100} \cdot n_{12} \rightarrow 485.64 = 10000 \cdot t_r$$

$$100 \cdot \frac{7}{12} \rightarrow t_r = 8.32\%$$

tn أكبر من المعدل الإسمي tr ملاحظة: يكون المعدل الحقيقي •

حل التمرين 12: لتكن لدينا المعطيات التالية

$$\dots = 75000 - 75000 \cdot \frac{1}{3} = 50000 \dots$$

$$12.02.2010 \rightarrow 29.04.2010 \rightarrow n_1 = 76j, t_1 = 9\%$$

$$A = 56160, t_2 = 12\%, 31.03.2010 \rightarrow ?$$

المطلوب: $n_2 = ?$

$$\dots = \dots \cdot \dots_1 \cdot \dots_1$$

$$36000 = 50000 \dots 9 \dots 76$$

$$36000 = \dots$$

حساب القيمة الحالية

$$V_a = V - E_c = 50000 - 950 = 49050 \text{ DA}$$

$$DA 54000 = 4950 + 49050 = {}_0C$$

نعلم

أن

$$A_0 = C_0 + I = C_0 \left(1 + \frac{t}{100} \cdot n\right)$$

$$360) \rightarrow 56160 = 54000 (1 + 12$$

$$100 \cdot n_2$$

$$\rightarrow n_2 = 120j$$

$$360) \rightarrow$$

يوم من جوان = 603 يوم X + يوم من افريل 06 + من ماي 03 + من جوان 03

و منه فإن تاريخ الاستحقاق هو 20 جويلية 2111 X = 29

حل التمرين 10: لتكن لدينا المعطيات التالية

$$\dots = \dots, \dots = \dots\%, \dots = \dots, E_{c2}$$

$$= E_{c1} - 210 \rightarrow \dots -$$

$$\dots = \dots \cdot 6 \text{ حساب}$$

V: القيمة الاسمية للورقة التجارية

$$\begin{aligned}
 & \text{لدينا: (1) } \dots\dots\dots = \text{??} - \text{????}_1 \dots\dots\dots \\
 & \text{????}_2 = \text{??} - \text{????}_2 \dots\dots\dots (2) \\
 & (2) - (1) \leftrightarrow \text{????}_2 - \text{????}_1 = \text{????}_1 - \text{????}_2 \rightarrow \\
 & \text{????}_2 - 59160 = 210 \rightarrow \text{????}_2 = \\
 & 59370 \text{????} \\
 & 42\text{????}9\text{????} = \text{??} - \text{????}_2 \rightarrow 59370 = \text{??} - \text{?} \text{لدينا:} \\
 & 36000 \text{????}_2 \quad 2 \\
 & \text{ومنه : } \text{????????????????} = \text{??}
 \end{aligned}$$



المحور الثاني خصم الديون بفائدة بسيطة

حساب تاريخ الاستحقاق 2.

$$\begin{aligned}
 & \text{لدينا: } \text{????????} = \text{??} - \text{????}_1 \rightarrow \text{????}_1 = \text{??} - \text{?} \\
 & \text{????}_1 \text{????} 60000 = 59160 \rightarrow \text{36000} \text{????}_1 = \text{?} - \text{????}_1 \rightarrow \text{????}_1 = \text{??} - \text{?} \\
 & \text{????}9\text{????}60000 \text{---} \\
 & \text{????}_1 = 56\text{??} \quad 36000
 \end{aligned}$$

نفرض أن تاريخ الخصم هو 0330/30/66 ومنه فإن تاريخ الاستحقاق هو 2114/10/11.



المحور الثالث تسوية الديون بفائدة بسيطة

المحور الثالث: تسوية الديون بفائدة بسيطة

في نهاية هذا المحور سيكون الطالب قادر على

✓ حل مشكلات وحسابات حقيقية تتعلق بتسوية الديون باستخدام الفائدة البسيطة في الحياة

العملية، مثل تسوية القروض الشخصية أو القروض

البنكية؛

تحديد أفضل الخيارات لتسوية الديون بناء

تقييم الخيارات المالية و على الفائدة البسيطة وتقدير المدة الزمنية اللازمة لسداد الدين ✓

تمهيد:

عادة ما يحدث عند اجراء عمليات تجارية وسحب ورقة أو عدة أوراق تجارية، أن يتم الاتفاق على أجل محددة المستحق هذه الأوراق، بحيث تتناسب وظروف كل من المدينين والدائنين ، وقد يلجأ المدين إلى دائنه من أجل استبدال الأوراق التجارية القديمة المسحوبة عليه بأوراق تجارية جديدة: وذلك في حالت منها

عندما يجد صعوبات مالية في تسديد ديونه فيطالب بتأخير تاريخ المستحق. - كما قد يتجه اليه - للتفاوض من أجل تقديم تاريخ المستحق إذا كان يريد التخلص من ديونه، وينتج عن هذا التفاوض استبدال ورقة تجارية بورقة تجارية أخرى او بمجموعة من الأوراق التجارية، أو استبدال مجموعة من الأوراق التجارية بمجموعة أخرى، وحتى ال ينتج عن عملية الاستبدال ضرر يلحق بالطرفين (المدين او الدائن)، يجب ان يتحقق **التكافؤ** بين الأوراق التجارية القديمة التي تم استبدالها والأوراق التجارية الجديدة

(تعريف التكافؤ) تسوية الديون 1-

نقول عن ورقتين تجاريتين أنهما متكافئتان في تاريخ معين إذا تساوت قيمتهما الحالية في ذلك التاريخ مع تطبيق معدل فائدة واحد.

فالتكافؤ إذن هو تساوي القيم الحالية لألأ ارق التجارية القديمة مع القيم الحالية لالو ارق التجارية الجديدة في تاريخ التكافؤ.

ويكون التكافؤ الديون وفقا للحالت التالية

. إستبدال دين قصير الأجل بأخر مدته أطول 1-

إستبدال عدة ديون ذات إستحقاقات مختلفة بدين واحد يستحق الدفع بعد أجل مناسب لحالة 2-

ا
ل
م
د
ي
ن
.

دفع جزء من الدين نقداً (يوم التسوية) ثم تحرير الباقي عن طريق ورقة أو أوراق تجارية 3-
تستحق الدفع بعد أجل محدد

أن يتفق المدين مع أحد البنوك للقيام بسداد ديونه نيابة عنه ثم يقوم المدين بعد ذلك بتسديد ما - 4
. عليه للبنك الذي أناب عنه في الدفع

(قانون التكافؤ)تسوية الديون 2-

المبدأ الأساسي للتكافؤ هو تساوي القيم الحالية ،حيث تكافؤ الأوراق التجارية هو تساوي^{ال} أن لقيمة
الحالية إذا خصمت في تاريخ ما وبنفس المعدل وعليه تكون شوط التكافؤ كما يلي: - تساوي القيم
الحالية

وجود معدل خصم واحد -

و مجموع القيم الحالية لديون القديمة ب **VA** فإذا رمزنا الى مجموع القيم الحالية لديون القديمة ب

فيكون القانون VA'

كالتالي:

$$\sum VA = \sum VA'$$

:الخطوات الرياضية لحالت التسوية أو التكافؤ 3-

: للقيام بعملية تسوية الديون وإستبدالها بديون أخرى نتبع الخطوات التالية

تستخرج القيمة أو القيم الحالية للدين أو الديون محل التسوية والتي يجب أن تساوي القيمة الحالية -
للدين أو الديون الجديدة عند تاريخ التسوية

هذا ولحساب القيمة أو القيم الحالية للدين أو الديون القديمة عند تاريخ التسوية فإننا قد نصادف

الحالت الثالث

: التالية

الحالة الأولى: أن هناك بعض الديون قد أنقضت مواعيد إستحقاقها ✓

في هذه الحالة نقوم بحساب مدة التأخير من تاريخ إستحقاق الدين أو الديون إلى تاريخ التسوية
بالمعدل المتفق عليه على القيمة الإسمية للدين أو الديون، على أن تضاف فائدة التأخير إلى القيمة
الإسمية للدين أو الديون للحصول على القيمة الحالية

الحالة الثانية: حالة بعض الديون تستحق الدفع عند تاريخ التسوية ✓

في هذه الحالة تعتبر القيم الإسمية للديون التي تستحق الدفع عند تاريخ التسوية هي نفسها القيم الحالية،

ألن هذه الديون قد أصبحت واجبة الدفع عند هذا

التاريخ.

المحور الثالث تسوية الديون بفائدة بسيطة

. الحالة الثالثة: حالة الديون التي لم يحل موعد إستحقاقها بعد ✓

في هذه الحالة نقوم بطرح الخصم (التجاري أو الصحيح) من القيمة الإسمية للدين أو مجموعة الديون محل التسوية للحصول على القيم الحالية للديون الجديدة.

يطرح منها ما يدفع نقدا و يضاف إليها القيمة الحالية لما يظهر من أوراق المراتب. - يتم تحرير -
الباقي) الذي يعتبر قيمة حالية للدين أو الديون الجديدة) عن طريق ورقة او عدة أوراق تجارية

مثال 1:

ورقتين تجاريتين قيمتهما السمية 00499 دج (تاريخ إستحقاقها 31 أكتوبر و00999 دج) تاريخ
استحقاقها 39 نوفمبر (، خصمنا بمعدل
2.2%

المطلوب: ماهو تاريخ التكافؤ؟

الحل:

هو عدد الأيام التي تفصل بين تاريخ التكافؤ المطلوب وتاريخ الاستحقاق x نفرض أن
عدد الأيام التي تفصل بين تاريخ التكافؤ وتاريخ الاستحقاق (x الأول) 31 أكتوبر (، و ———) + 30
(الثاني) 39 نوفمبر

نجد التكافؤ تاريخ في: $\sum VA' = \sum VA$

$$.... * V_n (1 - t_n) = V_n' (1 - t_n)$$

وبالتعويض المعطيات في المعادلة) * (نجد

$$(1 - 0.072 - 00499$$

♦♦

♦♦ + 30

$$(1 - 0.072 - 99900) =$$

360)

$$\Rightarrow \text{♦♦} =$$

$$50 \text{ ♦♦♦♦♦}$$

360

: بحل المعادلة نجد أن

ومنه تاريخ التكافؤ المطلوب يقع 09 يوما قبل تاريخ 31 أكتوبر و ليكن 11 سبتمبر، ففي هذا التاريخ

: تتساوى القيمتين الحاليتين والتي تدر بـ

مثال 2:

: شخص مدين لمصرف ما بالمبالغ التالية

- كمبيالة قيمتها الإسمية 0099 دينار تستحق الدفع في 10 ماي 2029 -
- سند قيمته الإسمية 0999 دينار يستحق الدفع في 19 جوان 2029 -

30

المحور الثالث تسوية الديون بفائدة بسيطة

كمبيالة قيمتها الإسمية 4099 دينار تستحق الدفع في 29 جوان 2029 -
و بتاريخ 39 29/04/2029/ إتفق هذا الشخص مع البنك على أن يدفع له نقدا نصف قيمة الديون يوم
التسوية (التكافؤ) ، ثم يحرر الباقي عن طريق سندا جديدا يستحق الدفع بعد 09 يوما . المطلوب
: إيجاد القيمة الإسمية للدين الجديد إذا كان معدل الخصم التجاري 0 % سنويا . الحل
: حساب المدة الفاصلة بين تاريخ الاستحقاق و تاريخ التكافؤ لكل ورقة 1-

n_1 = مدة الكمبيالة الأولى من 29/04/2029 إلى 10/10/2029 ، المدة هي 10 يوم (15
مدة الكمبيالة n مدة السند من 29/04/2020 إلى 19/09/2020 المدة هي 41 يوم) $n_1 = 41$
القيمة الإسمية n الثانية من 29/04/1000 إلى 29/09/2020 المدة هي 51 يوم) $n_1 = 51$
للدیون القديمة : $0099 + 0999 + 4099 = 10999$ دينار

قانون التسوية لدينا قيمة ما سدد يوم التسوية (دينار 0099 =
 $8500 + 6000 + 4500$ 2 نصف الديون (= من

$$\sum VA' = \sum VA$$

$$8500(1 - 0.06 \cdot 15/360) + 6000(1 - 0.06 \cdot 41/360) + 4500(1 - 0.06 \cdot 51/360) = 9500$$

+

$$Vn(1 - 0.06 \cdot 90/360)$$

$$Vn = \text{بحل المعادلة نجد أن } 959.65$$

مثال 3:

كمبيالة مسحوبة في 92 ماي بقيمة 19.999 دج تستحق الدفع في 31 جويلية، وفي 21 جويلية اتفق
المدين والدائن على تأجيل الاستحقاق إلى 29 أوت ، فإذا كان معدل الخصم 0% المطلوب : ماهي
القيمة الإسمية للورقة الجديدة؟

الحل:

: تاريخ التكافؤ هو 21 جويلية ، عند التكافؤ

$$0.06 \cdot 10$$

$$1 - 0.06 \cdot 30$$

$$10000(1 -) =$$

$$360) =$$

$$360$$

$$\Rightarrow V_2 =$$

المحور الثالث تسوية الديون بفائدة بسيطة

في 2912/93/91 إشتري شخص من مؤسسة بضاعة بمبلغ 40999 دينار وأتفق معها على دفع
المبلغ كالتالي : يظهر لها سندين

أول قيمته الإسمية 0099 دينار يستحق الدفع في 2912/94/19

الثاني قيمته الإسمية 12999 دينار يستحق الدفع في 2912/94/39.

أما الباقي فيسدد نقدا مع العلم أن التسوية تمت بمعدل خصم تجاري قدره 0

%. المطلوب إيجاد قيمة المبلغ

المدفوع نقدا

: الحل

n لدينا مدة السند الأول من 2912/93/91 إلى 2912/94/19 : $40 = 1$

n مدة السند الثاني من 2912/93/91 إلى 2912/94/39 : $60 = 2$

X نفرض ان قيمة المبلغ المدفوع نقدا هي

: من قانون التسوية لدينا

$$\sum VA' = \sum VA$$

$$8500(1-0.05.40/360) + 12000(1-0.05.60/360) +$$

$$X = 45000 \quad 20352.78$$

$$+ X = 45000$$

المبلغ المدفوع نقدا = 40999 - 29302.20 = 24042.22 دينار

مثال 90 : تاجر مدين بموجب الورا التجارية التالية

الورقة الولي قيمتها السمية 2999 دج تستحق الدفع في 91 ماي 2910 -

الورقة الثانية قيمتها السمية 0999 دج تستحق الدفع في 91 جوان 2910 -

الورقة الثالثة قيمتها السمية 0999 دج تستحق الدفع في 91 جويلية 2910 -

قرر التاجر في 91 مارس 2910 استبدال الوراق الثالثة بورقة وحيدة تستحق الدفع في 91 ماي

291

0

المطلوب: حدد القيمة السمية للورقة الجديدة اذا علمت أن معدل الخصم السنوى 0

%

الحل

حساب المدة لكل ورقة بين تاريخ الاستحقاق و تاريخ التكافؤ

$$\begin{aligned}
 & \text{من 91/ مارس - من } n) \text{ 91/ مارس 2910 الى غاية 91 ماي 2910 = 01 يوم (} 61 = - \\
 & \text{من 91/ مارس 2910 الى - } n) \text{ 2910 الى غاية 91 جوان 2910 = 02 يوم (} 92 = \\
 & \text{الورقة الوحيدة: من 91/ مارس 2910 - } n) \text{ غاية 91 جويلية 2910 = 122 يوم (} 122 = \\
 & \text{الى غاية 91 ماي 2910 = 01 يوم (} 61 = n) \\
 & 1
 \end{aligned}$$



المحور الثالث تسوية الديون بفائدة بسيطة

: انطلاقا من عالقة التكافؤ

$$\Sigma VA' = \Sigma VA$$

$$2000(1-0.06*61/360) + 5000(1-0.06*92/360) + 6000(1-0.06*122/360) = Vn(1-0.06*61/360)$$

$$Vn = 12912.27 \text{ بجل المعادلة نجد أ:}$$

تاريخ الإستحقاق المتوسط 0-

يقصد بتاريخ الإستحقاق المتوسط التاريخ الذي يمكن في نهايته سداد مجموع القيم الإسمية للديون القديمة (والتي تستحق الدفع في تواريخ مختلفة) دفعة واحدة وذلك دون أن يترتب على كل من المدين أو الدائن فوائد أو خصم بمعنى

القيمة الإسمية للدين الجديد = مجموع القيم الإسمية للديون القديمة

مثال : ورقة تجارية قيمتها الإسمية 29999 دينار أستبدلت بألوراق التجارية التالية : 0999 دينار

تستحق الدفع بعد 39

يوما

دينار تستحق الدفع بعد 09 يوما 19999

دينار تستحق الدفع بعد 09 يوما 4999

المطلوب تحديد تاريخ إستحقاق الورقة الجديدة إذا كان معدل الخصم هو 19 %

الحل

:

يالحظ أن القيم الإسمية لألوراق الثالث = القيمة الإسمية للورقة الجديدة

$$29999 = 4999 + 19999 + 0999 \text{ أي}$$

وبالتالي فإن تاريخ إستحقاق الورقة الجديدة هو

$$\begin{matrix} \Sigma & \text{? ?} \\ \text{? ?} & \end{matrix}$$

$$=$$

$$\Sigma \text{? ?}$$

$$\text{حيث نمر الأيام} = (0999 \times 39) + (19999 \times 09) + (4999 \times 09) = 1999999$$

$$0 \text{ 20000 jour}$$

$$. n =$$

$$100000 = 50$$

أي أن تاريخ إستحقاق الورقة الجديدة يكون بعد 09 يوما ، والملاحظ أنه سيتم إستخدام معدل الخصم

ل
ح
س
ا
ب
ت
ا
ر
ي
خ
ا
إ
ل
س
ت
ق
ا
ق
ا
ل
م
ت
و
س
ط
.

المحور الثالث تسوية الديون بفائدة بسيطة

تمارين حول تسوية الديون بفائدة بسيطة

تمرين 91 : كمبيالة قيمتها الإسمية س دينار تستحق الدفع في 2992 91/91/ و نظرا للصعوبات التي القاهها المدين أتفق مع دائئه في 2992/93/91 على أن يدفع له 2419 دينار ويحرر الباقي عن طريق سند قيمته الإسمية 0199 دينار يستحق الدفع في 2992/90/90. المطلوب تحديد القيمة الإسمية للكمبيالة إذا كان معدل الخصم التجاري 4.09 % **تمرين 92:** مؤسسة دائنة لشخص بالمبالغ :

كمبيالة قيمتها الإسمية 10999 دينار تستحق الدفع في 2919/92/14

كمبيالة قيمتها الإسمية 0909 دينار تستحق الدفع في 2919/90/29

دينار تستحق الدفع في 2010/92/20 X كمبيالة قيمتها الإسمية

غير أن المدين لم يدفع شيئا حتى 91 مارس من نفس السنة، حيث أتفق مع دائئه على أن يوحد ديونه على النحو التالي: يدفع 2419 دينار نقدا، ويحرر الباقي عن طريق سندا واحدا قيمته الإسمية 0199 دينار يستحق الدفع في 2010/90/90.

% المطلوب إيجاد القيمة الإسمية للكمبيالة الثالثة إذا كان معدل الخصم 4.0

تمرين: 3 03 - 1 حدد المدة الباقية للاستحقاق لكمبيالة قيمتها الإسمية 12000 دج استبدلت بثالث، كمبيالت 3000: دج

دج 5000، دج تستحق بعد 30، 40، 50 يوم على التوالي بمعدل فائدة 6%. - 2 في 01 سبتمبر 4000

يريد تاجر تبديل ورقة تجارية بقيمة 12960 دج تستحق في 01 أكتوبر بمعدل 4% ب 3 أوراق

تجارية تستحق في 15 أكتوبر 30، أكتوبر 15، نوفمبر على التوالي. - أحسب القيمة المشتركة لهذه الأوراق التجارية.

تمرين 90 : تاجر مدين أحد البنوك بألوراق التجارية التالية

الورقة الأولى قيمتها الإسمية 12999 دينار تستحق الدفع في

2020/92/20 الورقة الثانية قيمتها الإسمية 0999 دينار تستحق الدفع في

2020/39/39 الورقة الثالثة قيمتها الإسمية 0999 دينار تستحق الدفع في

2020/90/20 .

ولظروف معينة أتفق المدين مع البنك بتاريخ 2020/93/39 على أن يدفع له نقدا 12214 دينار في

ذلك التاريخ ، ويحرر الباقي عن طريق سند إذني يستحق في الدفع في 2020/92/90. **المطلوب:**

تحديد القيمة الإسمية للسند الجديد إذا كان معدل الخصم والفائدة هو 19 % سنويا

المحور الثالث تسوية الديون بفائدة بسيطة

تمرين: 90

شخص مدين لمصرف بالمبالغ التالية: *كمبيالة قيمتها السمية 8500 دج تستحق الدفع في 15 ماي 2016. *سند قيمته السمية 4500 دج يستحق الدفع في 10 جوان 2016.

وقد اتفق هذا الشخص مع المصرف في 30/4/2016 على أن يدفع له نقدا نصف قيمة الديون يوم التسوية، ثم يحرر الباقي عن طريق سند جديد يستحق الدفع بعد 90 يوما. المطلوب: إيجاد القيمة السمية للدين الجديد إذا كان معدل الخصم التجاري 6% سنويا

تمرين: 90 تاجر مدين أحد البنوك بألوراق التجارية التالية

الورقة الأولى قيمتها الإسمية 10999 دينار تستحق الدفع في 29/10/90

الورقة الثانية قيمتها الإسمية 10999 دينار تستحق الدفع في 29/10/90

الورقة الثالثة قيمتها الإسمية 09999 دينار تستحق الدفع في 29/10/90.

وقد اتفق المدين مع البنك بتاريخ 1000/94/90 على أن يدفع له نقدا 11999 دينار في ذلك التاريخ ، ويحرر الباقي عن طريق سند إذني قيمته الحالية 12999 دينار يستحق في الدفع في 29/10/90. **المطلوب:** تحديد معدل الخصم الصحيح والفائدة الذي تمت على أساسه التسوية .

تمرين: 90

اقترح شخص على زبونه تسديد فاتورة بطريقتين

الأولى: تسديد مبلغ فوري قدره 44939 دج

الثانية: تسديد مبلغ فوري 9200 دج وقبول ثلاثة سندات متساوية القيمة

تستحق

بعد 15 يوم، 27 يوم، 45،

يوم

على الترتيب

%المطلوب: ماهي القيمة السمية لكل ورقة تجارية عند تكافؤ الطريقتين بمعدل 9

المحور الرابع الفائدة المركبة

المحور الرابع: الفائدة المركبة

:في نهاية هذا المحور سيكون الطالب قاد ار على

✓ تعريف الفائدة المركبة؛

✓ تطبيق المعادالت الرياضية لحساب الفائدة المركبة والجملة المكتسبة في آخر المدة في

مختلف الحالات؛

✓ إستعمال وقراءة مختلف الجداول المالية؛

✓ حساب المعدالت المتناسبة والمتكافئة والتفضيل بين الخيارات

تعريف الفائدة المركبة 1-

تعرف الفائدة المركبة على أنها عائد أرس المال المستثمر في نهاية مدة زمنية تفوق عادة السنة الواحدة، وبالتالي نقول عن فائدة أنها مركبة إذا أضيفت في نهاية كل وحدة زمنية إلى رأس المال

الوحدة الزمنية الموالية
من هذا التعريف نجد أن .
الأصلي المستثمر لكي تعطي بدورها فائدة خال*ل

المبلغ الذي يحسب على أساسه الفائدة المركبة في تزايد مستمر بقيمة الفوائد المحققة خلال الوحدات الزمنية السابقة وهذا هو أساس الفرق بينها وبين الفائدة البسيطة التي تتسم بثبات أرس المال الذي ♦♦
تحسب على أساسه الفائدة والمتمثل في المبلغ الأصلي. نرمز للفائدة المركبة بالرمز ♦♦. من هنا
نستنتج أن

الفائدة المركبة = الفائدة البسيطة، إذا كانت الوحدة الزمنية تساوي الواحد؛ □

الفائدة المركبة > الفائدة البسيطة، إذا كانت الوحدة الزمنية أكبر من الواحد. □

2-قانون الجملة

:المركبة

من السنوات. ففي n ولمدة t بمعدل فائدة مركبة سنوي C نفرض أن شخص يستثمر مبلغ من المال نهاية هذه السنوات يكون هذا الشخص قد تحصل على المبلغ المستثمر و مضافا إليه الفوائد المركبة المستحقة له خلال سنوات الاستثمار وتسمى المبلغ الإجمالي المتحصل عليه بالجملة المركبة و نرمز لها بالرمز $\diamond\diamond\diamond\diamond$.

* فيما يتعلق بالعمليات المالية الطويلة الأجل، فإن الوحدة الزمنية الأكثر إستعمال هي السنة وفي بعض الأحيان...تستعمل أجزاء السنة كالسداسي و الثلاثي والشهر

36

المحور الرابع الفائدة المركبة

$$\diamond\diamond\diamond\diamond + \diamond\diamond = \diamond\diamond\diamond\diamond$$

إذن: $\diamond\diamond\diamond\diamond \sum$

والاستنتاج كيفية حساب الجملة المركبة نستعين بالجدول التالي

الجملة ($\diamond\diamond\diamond\diamond$) المحصلة	المبلغ المستثمر	الفترة	الجملة ($\diamond\diamond\diamond\diamond$) المحصلة
(n) في الفترة	(n) لكل فترة	لكل (I) الفائدة	
$C(1+t)^1$	C	$C * t$	$C + I_1 = C + (C * t)$
$C(1+t)^2$	$C(1+t)$	$[C(1+t)] * \diamond\diamond$	$C(1+t) + I_2 = \{C(1+t) + [C(1+t) * \diamond\diamond]\}$ مشتك عامل $C(1+t)$ $= \diamond\diamond(1 + \diamond\diamond)(1 + \diamond\diamond)$
$C(1+t)^3$	$C(1+t)^2$	$[C(1+t)^2] * \diamond\diamond$	$C(1+t)^2 + I_3 = C(1+t)^2 + [C(1+t)^2 * \diamond\diamond]$ مشتك عامل $C(1+t)^2$ $= \diamond\diamond(1 + \diamond\diamond)^2(1 + \diamond\diamond)$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$C(1+t)^{n-1}$	$C(1+t)^{\diamond\diamond-2}$	$[C(1+t)^{\diamond\diamond-2}] * \diamond\diamond$	$C(1+t)^{\diamond\diamond-2} + I_3 = C(1+t)^{\diamond\diamond-2} + [C(1+t)^{\diamond\diamond-2} * \diamond\diamond]$ مشتك عامل $C(1+t)^{\diamond\diamond-2}$ $= \diamond\diamond(1 + \diamond\diamond)^{\diamond\diamond-2}(1 + \diamond\diamond)$
$C(1+t)^n$	$C(1+t)^{\diamond\diamond-1}$	$[C(1+t)^{\diamond\diamond-1}] * \diamond\diamond$	$C(1+t)^{\diamond\diamond-1} + I_3 = C(1+t)^{\diamond\diamond-1} + [C(1+t)^{\diamond\diamond-1} * \diamond\diamond]$ مشتك عامل $C(1+t)^{\diamond\diamond-1}$ $= \diamond\diamond(1 + \diamond\diamond)^{\diamond\diamond-1}(1 + \diamond\diamond)$

من خلال الجدول أعلاه نستنتج القانون الأساسي لحساب الجملة المكتسبة (المحصلة) عن توظيف عن كل وحدة زمنية، تحسب وفق العالقة بمعدل فائدة مركبة n بعد عدد من الفترات الزمنية C مبلغ التالية:

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = C \times (1+t)^n$$

المبلغ الأصلي هو رأس المال المقترض أو المودع C :

معدل الفائدة و هو نسبة مئوية تعطى في الغالب على أساس سنوي t:

هي مدة القتراض أو الإيداع بالسنوات n:

هي الجملة المركبة في نهاية مدة القتراض أو الإيداع: $\diamond\diamond\diamond\diamond$

وتسهيل للعمليات الحسابية تم حساب قيمة n في جداول مالية بمعدلات فائدة تتراوح بين $(t1 +$

و 51% لمدة تتراوح بين وحدة زمنية واحدة و 15 وحدة زمنية) انظر الجدول المالي رقم 5.1 %5.1

المحور الرابع الفائدة المركبة

مثال:1

كم يصبح رأسمال قدره 55.555 دج أودع في بنك بمعدل فائدة مركبة قدره 1 % سنويا لمدة 4 سنوات. استعمل الطريقة المفصلة ثم القانون الأساسي

الحل:

حساب الجملة المركبة المحصل عليها بعد 4 سنوات بالطريقة المفصلة/5

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = \diamond\diamond \times \diamond\diamond \times \diamond\diamond$$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = 10000 \times 0.05 \times 1$$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = 500_ \diamond\diamond\diamond\diamond$$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = C + \diamond\diamond\diamond\diamond$$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = 05555 + 055$$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = 10500DA$$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = \diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond \times \diamond\diamond \times \diamond\diamond$$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = 10500 \times 0.05 \times 1$$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = \diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond$$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = \diamond\diamond\diamond\diamond_1 + \diamond\diamond\diamond\diamond$$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = 10500 + 525$$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = 11025DA$$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = \diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond \times \diamond\diamond \times \diamond\diamond$$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = 11025 \times 0.05 \times 1$$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = \diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond_ \diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond$$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = \diamond\diamond\diamond\diamond_2 + \diamond\diamond\diamond\diamond$$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = 11025 + 551.25$$

$$\diamond\diamond\diamond\diamond = 11576.25DA$$

$$11576.25 = 11576.25 \times 0.05 \times 1$$

$$11576.25 = 11576.25 \times 0.05 \times 1$$

$$11576.25 = 11576.25 \times 0.05 \times 1$$

$$11576.25 = 11576.25 \times 0.05 \times 1$$

38

المحور الرابع الفائدة المركبة

$$11576.25 = 11576.25 + 578.8125$$

$$12155.063DA$$

حساب الجملة المركبة المحصل عليها بعد 4 سنوات القانون الأساسي للفائدة المركبة 1/2

$$C_4 = C(1+t)^n$$

$$C_4 = 10000(1+0.05)^4$$

$$C_4 = 1000 \times 1.215506$$

$$C_4 = 12155.063DA$$

أي أن الجملة المركبة المحصل عليها بعد 4 سنوات من التوظيف بمعدل فائدة قدره 1 % هي

$$55511.521$$

دج.

ملاحظة:

يمكن الاتفاق على حساب الفوائد أكثر من مرة في السنة، وفي هذه الحالة يذكر المعدل عن جزء من السنة كالمعدل السداسي والثالثي أو عن كل شهرين وكل أربعة أشهر ... إلخ. فال يختلف الأمر عند حساب الجملة المركبة إل أننا نحول مدة التوظيف أو القتراض إلى وحدات زمنية تتفق مع معدل الفائدة المذكور وذلك بضرب المدة بالسنوات في عدد مرات الرسملة أو حساب الفوائد في

السنة.

مثال: 5

كم يصبح رأس مال قدره 0555 دج وظف خلال 2 سنوات بمعدل سداسي قدره 1 % مع

رسملة سداسية

للفوائد.

الحل:

في هذه الحالة هناك رسملة سداسية للفوائد هذا يعني أننا نحسب الفوائد في نهاية كل سداسي. وبما $C_4 =$ أن معدل الفائدة المعطى في التطبيق سداسي يجب تحويل المدة الزمنية إلى السداسيات

$$C_4 \times C_4$$

$$C_4 \times C_4 = C_4$$

$$0888 = 0888(1+0808)^{21}$$

$$0888 = 0888 \times 0888$$

$$0888 = 22.80080DA$$

أي أن الجملة المركبة المحصل عليها بعد 2 سنوات من التوظيف بمعدل فائدة سداسي قدره 1 % هي

55452.5

0. دج

39

المحور الرابع الفائدة المركبة

قانون الفائدة المركبة 3-

الفائدة المركبة المستحقة في نهاية مدة التوظيف أو الوقت ارض هي الفرق بين الجملة المركبة والمبلغ الأصلي في بداية المدة.

$$0888 = 0888 - 0888$$

$$0888 = 0888(0888 + 0888) - 0888$$

وبالتالي

$$0888 = 0888[(0888 + 0888) - 0888]$$

مثال:

أحسب الفائدة المركبة الناتجة عن توظيف رأس مال قدره 55555 دج لمدة 0 سنوات بمعدل فائدة قدره 1 % سنويا

الحل:

نطبق قانون الفائدة المركبة مباشرة

$$0888 = 0888[(0888 + 0888) - 0888]$$

$$0888 = 12000[(1 + 0.05)^8 - 1]$$

$$0888 = 12000 \times 0.477455$$

$$0888 = 0888 - 0888$$

أي أن الفائدة المركبة المستحقة بعد 0 سنوات من التوظيف بمعدل فائدة سنوي قدره 1 % هي

1459.42

دج.

عمليات على قانون الفائدة المركبة 4-

يمكن استعمال العالقات المستنتجة التالية لإيجاد كل من المعدل والمبلغ الأصلي و الفائدة

المرك

بة:

C: حساب المبلغ الأصلي 1-4

يمكن حساب المبلغ الأصلي بدلالة الجملة المكتسبة كما يلي

$$F_n = C(1+t)^n$$

$$C = \frac{F_n}{(1+t)^n}$$

40

المحور الرابع الفائدة المركبة

كما يمكن حساب المبلغ الأصلي بدلالة الفائدة كما يلي

$$F_n = C[(1+t)^n - 1]$$

$$C = \frac{F_n}{(1+t)^n - 1}$$

مثال:

إقترض شخص مبلغ ما لمدة 4 سنوات بمعدل فائدة مركبة 1 %، فدفع في نهاية مدة القرض فوائد

بقيمة 441.94 دج. أحسب قيمة

القرض.

الحل:

$$C = \frac{F_n}{(1+t)^n - 1}$$

$$C = \frac{441.94}{(1 + 0.03)^4 - 1}$$

$$C = \frac{441.94}{0.229873}$$

$$C = 1922.14$$

t: حساب المعدل 2-4

من عالقة الفائدة المركبة لدينا

$$F_n = C(1+t)^n$$

$$1+t = \left(\frac{F_n}{C}\right)^{\frac{1}{n}}$$

$$FV = \sqrt[n]{PV(1 + r)^n}$$

مثال:

احسب معدل الفائدة المركبة السنوي الذي وظف على أساسه مبلغ 5155 دج لمدة 1 سنوات
فأنتج فائدة في نهاية مدة التوظيف قدرها
015.1 دج.

الحل:

$$FV = \sqrt[n]{PV(1 + r)^n}$$

$$FV = \sqrt[n]{PV(1 + r)^n}$$

41

المحور الرابع الفائدة المركبة

$$FV = \sqrt[n]{PV(1 + r)^n}$$

$$FV = \sqrt[n]{PV(1 + r)^n}$$

$$FV = \sqrt[n]{PV(1 + r)^n}$$

n: حساب المدة 3-4:

من عالقة الفائدة المركبة لدينا

$$FV = PV(1 + r)^n$$

$$FV = PV(1 + r)^n$$

مثال:

احسب المدة التي وظف بها مبلغ قدره 5155 دج بمعدل فائدة مركبة 2.1% سنويا فأنتج جملة
قدرها
4452.45
دج.

الحل:

الحل:

$$C(1+t)^n = \text{دينار}^n$$

$$C_3 = 5555(1+5.52)^1$$

$$C_3 = 1000(1.06 \times 1.06 \times 1.06)$$

$$C_3 = 1000 \times 1.191016$$

$$C_3 = 1191.016$$

طريقة اللوغاريتمات 2-5

تحتاج هذه الطريقة إلى دراية بالدوال اللوغاريتمية و هي كالتالي

$$C(1+t)^n = \text{دينار}^n$$

بإدخال اللوغاريتم على طرفي المعادلة يصبح لدينا

$$\log(C(1+t)^n) = \log(1191.016)$$

$$\log(C) + n \log(1+t) = \log(1191.016)$$

مثال:

استعمل نفس معطيات التطبيق 1 و أحسب الجملة المركبة باستخدام طريقة

ا
ل
ل
و
غ
ا
ر
ي
ت
م
.
ا
ل
ح
ل
:

المحور الرابع الفائدة المركبة

$$\begin{aligned}
 F_n &= C(1+t)^n \\
 C_3 &= 0111(1+0.10)^3 \\
 \ln C_3 &= \ln 1000 + 3 \ln 1.06 \\
 \ln C_3 &= 6.9077553 + (3 \times 0.0582689) \\
 \ln C_3 &= 7.082562024 \\
 C_3 &= e^{7.082562024} \\
 F_n &= 1191.016 \text{ DA}
 \end{aligned}$$

طريقة الجداول المالية 3-5:

وهي الطريقة الأكثر شيوعاً في الحياة العملية نظراً لسهولة العمل بها، وما توفره من وقت وجهد كبيرين، حيث تم إعداد جداول مالية يمكن استعمالها في المسائل المالية والتجارية. وتحتوي هذه الجداول على ست جداول فرعية أعطي لكل واحد منها رقماً للتمييز بينها. وأولها الجدول المالي رقم 5 والذي يمثل الجملة المركبة لرأس مال قدره 5 دينار بمعدل ع % يتراوح بين 5.1% و 51% لفترات زمنية تصل إلى 15 وحدة زمنية. والقيم معطاة بتقريب ستة أرقام بعد الفاصلة.

ans 3=n أفقياً والمدة t = المعدل 2% سنوياً
 (t عند 1) فإذا أردنا حل نفس المثال السابق، نبحث في الجدول المالي رقم 5 القيمة المقابلة ل تقاطع

25	...	6	...	2.25	2	1.5	1.5	(%) المعدل السنوات
		1.111516						1
								2
								3
								4
								.
								.
								.
								55

المحور الرابع الفائدة المركبة

أي:

$$1000 \times 1.191016 = 1191.016$$

$$1191.016 = 1191.016$$

طرق حساب الجملة المركبة في حالة كون المدة غير صحيحة 6-

عدد صحيح، لكن في (n) أثناء اشتقاقنا للقانون العام للفائدة المركبة افترضنا أن مدة الوقت ارض الواقع قد تكون هذه المدة غير صحيحة أي كسرية. مثال: المدة المستعملة تساوي 1 سنوات و 4 أشهر.

إن مثل هذه المسائل يمكن حلها بإحدى الطرق التالية

الحل العقائلي أو الرياضي 1-6

تعتمد هذه الطريقة على استعمال القانون العام للجملة المركبة بالنسبة للجزء الصحيح من المدة واستعمال قانون الفائدة البسيطة على الجزء العشري، بحيث ال يمكن رسملة الفوائد إل في نهاية كاملة. لنفرض أن n الفترة

$$n = (n + \frac{a}{12})$$

حيث تشير

إلى مدة التوظيف أو الفتراض n

إلى الجزء الصحيح من المدة أي السنوات a

تمثل الجزء العشري
من المدة أي الشهر

(c) سنة من التوظيف فإن الجملة المركبة لرأس المال قدره (a) إذن بعد مرور

$$C(1+t)^a = C(1+t)^a$$

للجزء العشري من المدة الباقية

$$= C(1+t)^a$$

$$C(1+t)^a$$

$$\times C(1+t)^a$$

نقوم بحساب الفائدة البسيطة
للجملة

$$C(1+t)^a = C(1+t)^a \times C(1+t)^a$$

: والعشرية a الصحيحة

الناتجة عن مدة القتراض

إذن تصبح الجملة

$$= (1 + 0.1)^4 (1 + 0.1)^5 \times 1.033333$$

مثال:

أودع تاجر مبلغ 1555 دج في أحد البنوك يحسب الفوائد المركبة بمعدل 55% سنويا. احسب

الجملة المستحقة له في نهاية 1 سنوات و 4 أشهر باستعمال الحل العقائلي. الحل

$$(1 + 0.1)^4 (1 + 0.1)^5$$

$$= \times 1.033333$$

$$5 + 12 = 5000(1 + 0.1)^5 (1 + 0.1)^4 \times 0.1$$

$$5 + 12 = 5000 \times 1.61051 \times 1.033333$$

$$+ = 1.61051 \times 1.033333 = 1.6651$$

:الحل التجاري 5-2

والجدول a يعتمد الحل التجاري على استخدام الجدول المالي رقم 5 بالنسبة للجزء الصحيح

للجزء العشري

حسب القانون التالي:

المالي رقم 2 بالنسبة

$$(1 + 0.1)^4 (1 + 0.1)^5 = 1.6651$$

مثال:

حل نفس المثال السابق باستعمال الحل التجاري

:الحل

$$(1 + 0.1)^4 (1 + 0.1)^5$$

$$= 1.6651$$

$$5 + 12 = 5000(1 + 0.1)^5 (1 + 0.1)^4$$

$$5 + 12 = 5000 \times 1.61051 \times 1.03228$$

$$+ = 1.61051 \times 1.03228 = 1.6628$$

نلاحظ أنه يوجد فرق ضئيل ما بين الحل التجاري والحل العقائلي

المحور الرابع الفائدة المركبة

:الحل عن طريق حصر و الفرق الجداول المالية 3-6

في هذه الحالة نطبق القانون العام للجملة المركبة ونقوم بضرب نتيجة الجدول المالي رقم 5 في

قيمة رأس المال المودع أو المقترض. لكن في الجداول المالية تقتصر المدد الزمنية على أعداد صحيحة فقط لهذا نقوم بعملية الحصر، وذلك بحصر المدة الزمنية غير الصحيحة بين مدتين زمنيتين صحيحتين متتاليتين موجودتين في الجدول المالي كما يلي:

$$n(n+1) \leq (n+1)(n+1) \\ n = n+1$$

وإيجاد نتيجة $(n+1)(n+1)$ نقوم بالحصر التالي $n+1$:

$$(n+1)(n+1) < (n+1)(n+1) + 1 < (n+1)(n+1) + 1 + 1 + \dots + 1$$

مثال:

حل نفس المثال السابق باستعمال الحل عن طريق حصر وفرق الجداول المالية

الحل:

$$n(n+1) \leq (n+1)(n+1) \\ n = n+1$$

$$5^{5+412} = 5000(1+0.1)^{5+412}$$

نقوم بعملية الحصر نحصل على

$$(1.1)^5 < (1.1)^{5+412} < (1.1)^6$$

$$1.61051 < (1.1)^{5+412} < 1.771561$$

عندما نحصر الجدول المالي رقم 5 نقوم بعملية الفرق كالتالي

$$1.771561 - 1.61051 = 0.161051$$

$$(1.1)^{5+412} - 1.61051 = 0.161051 \times 5^{412} - 5$$

وتصبح: 1 5.525515

$$(1.1)^{5+412} - 1.61051 = 0.161051 \times 5^{412} - 5$$

المحور الرابع الفائدة المركبة

ومنه:

$$(1.1)^{5+412} = (0.161051 \times 5^{412}) + 1.61051$$

$$(1.1)^{5+412} = 1.664193$$

وبالتالي

$$5000 \times 1.664193 = 8320.965$$

$$8320.965 - 8320.965 = 0$$

نلاحظ أن نتيجة حصر وفرق الجداول المالية متوافقة مع نتيجة الحل العقائلي و هما

الدق.

ملاحظة

:

إذا كانت وحدات الزمن أكبر مما موجود في الجداول المالية، يمكن استخدام نظرية الألس

كالتالي

:

$$C_n = C(1+t)^n$$

$$C_{a+50} = C(1+t)^{a+50}$$

$$C_{a+50} = C(1+t)^a \times (1+t)^{50}$$

هي وحدات الزمن الأكبر من 15 n حيث

مثال:

احسب جملة رأس مال قدره 5515 دينار وظف لمدة 41 سنة بمعدل فائدة مركبة قدره 55%

سنو

يا.

الحل

:

$$C_n = C(1+t)^n$$

$$C_{75} = 1250(1+0.1)^{75}$$

$$C_{75} = 1250(1.1)^{50} \times (1.1)^{25}$$

$$C_{75} = 1250 \times 117.390853 \times 10.834706$$

$$C_{75} = 158000.000000$$

ذكرنا أن الجداول المالية تحتوي معدلات تتراوح بين 5.1% و 51% وتتباعد عن بعضها بفارق 5.51% أو 5.1% لهذا ال يمكن إيجاد كل المعدالت في الجدول المالي. وفي حالة عدم وجود المعدل في الجدول المالي نقوم بحصره بين معدلين متتاليين موجودين في الجدول حسب طريقة الحصر والفرق السابقة الذكر. والمثال التالي يوضح لنا ذلك

مثال:

كم يصبح رأس مال قدره 1555 دينار أودع في مصرف بمعدل فائدة مركبة قدره 4.01 % سنويا لمدة 2 سنوات.

الحل:

$$C(1+t)^n$$

$$C_6 = 1555(1+5.5401)^2$$

نلاحظ أن المعدل 4.01% غير موجود في الجدول المالي لهذا يتم حصره بين 4.41 % و 1 % كما يلي:

$$\begin{aligned} & \frac{5.544}{1} > \frac{5.51}{2} \\ & \frac{5.540}{1} > \frac{5.145591}{2} \\ & 5.155521 > 5.145591 \\ & 5.5401 > 5.145591 \end{aligned}$$

عندما نحصر الجدول المالي رقم 5 نقوم بعملية الفرق

$$4.75-5.155521-5.145591 \text{ كالتالي:}$$

$$5.5401(2-5.155521) 4.85-4.75$$

ونصبح:

$$5.55953 \ 0.25$$

$$5.5401(2-5.155521) 0.1$$

إذن:

$$\begin{aligned} & 5.5401(2^{0.1 \times 0.01903}) \\ & 0.25 + 1.321065 \\ & 5.5401(2^{0.1 \times 0.01903}) = 1.328677 \end{aligned}$$

وتصبح:

$$C_6 = 1555 \times 1.328677$$

إذن:

$$= 6643.365 \text{ DA}$$

ملاحظة:

إذا كانت كل من المدة والمعدل غير موجودين بالجدول المالية نقوم باستخدام طريقة الحصر والفرق المضاعفة وهي إما أن نقوم بعملية حصر للمعدل متبوعة بعملية حصر للمدة أو العكس عملية حصر للمدة متبوعة بعملية حصر للمعدل وقد نحصل على نفس النتيجة

حساب معدل الفائدة المركبة -6-

عند حساب معدل الفائدة المركبة نفرق بين حالتين:

حالة وجود معدل الفائدة المركبة في الجداول المالية 1-6

من القانون الأساسي للجملة المركبة يمكن استخارج المعدل إما باستخدام اللوغاريتم أو باستخدام

الجدول المالية كما يلي:

أ- الحل باستخدام اللوغاريتم

$$C(1+t)^n = C$$

$$(1+t)^n = \frac{C}{C}$$

ومنه:

$$\ln(1+t)^n = \ln \frac{C}{C}$$

$$n \ln(1+t) = \ln \frac{C}{C} - \ln C$$

وبالتالي:

$$\ln(1+t) = \frac{\ln \frac{C}{C} - \ln C}{n}$$

إذن:

$$(1+t) = \frac{C}{C}^{\frac{1}{n}}$$

ويصبح:

المحور الرابع الفائدة المركبة

$$t = \frac{C}{C}^{\frac{1}{n}} - 1$$

مثال:

استثمر تاجر مبلغ قدره 55555 دج في أحد البنوك لمدة 55 سنة فصارت جملته المركبة 12544.55 دينار. احسب معدل الفائدة السنوي؟

الحل:

لدينا:

$$C(1+t)^n = C_{\text{final}}$$

$$56044.11 = 5555(1+t)^{55}$$

$$\ln(1+t)^{55} = \ln \frac{56044.11}{5555}$$

$$\ln(1+t)^{55} = \ln 10.086177698$$

$$55 \ln(1+t) = 1.723553966$$

$$\ln(1+t) = \frac{1.723553966}{55}$$

$$\ln(1+t) = 0.031337346$$

$$(1+t) = e^{0.031337346}$$

$$(1+t) = 1.0319$$

$$t = 0.0319 - 1$$

$$t = 0.0319 = 3.19\%$$

ب- الحل باستخدام الجداول المالية

لدينا:

$$C_{\text{final}} = C(1+t)^n$$

$$(1+t)^n = \frac{C_{\text{final}}}{C}$$

في سطر عدد السنوات C على At بالبحث في الجدول المالي رقم 5 عن نتيجة حاصل قسمة

ا
ل
م
ع
ط
ى
ن
ق
ر
أ

ا
ل
م
ع
د
ل
ا
ل
م
ق
ا
ب
ل
ف
ي
ا
ل
ع
م
و
د
و
ا
ل
ذ
ي
ي
م
ث
ل
م
ع
د
ل
ا
ل
ف

المحور الرابع الفائدة المركبة

مثال:

نبحث عن معدل الفائدة المركبة في نفس المثال السابق باستخدام الجداول المالية. الحل

لدينا

$$(1+t)^{55} = \frac{56044.11}{10000}$$

$$(1+t)^{55} = 5.604411$$

نبحث في الجدول المالي رقم 5 عن المعدل الذي يقابل القيمة 1.254455 عند السنة العشرين

نجدها تقابل المعدل

9%.

حالة عدم وجود معدل الفائدة المركبة في الجداول المالية 2-6

في حالة عدم وجود معدل الفائدة في الجدول المالي، يمكن استخدام اللوغاريتم كما سبق أن

ذكرنا كما يمكن استخدام حصر وفرق الجداول المالية والمثال التالي يبين ذلك. مثال

أودع أحدهم 4555 دج في بنك بمعدل فائدة مركبة سنوي، وبعد مرور 55 سنوات وجد أن

الجملة المستحقة له هي 55255 دج. أوجد معدل الفائدة المستعمل من

طرف البنك.

الحل:

✓ باستخدام اللوغاريتم

$$C_{\diamond\diamond} = C (1+t)^n$$

$$(1+t)^{55} = \frac{11600}{7000}$$

$$(1+t)^{55} = 1.6571428$$

$$10 \ln(1 + \diamond\diamond) = \ln 1.6571428$$

$$\ln(1 + \diamond\diamond) = 0.050509491$$

$$(1+t) = \diamond\diamond^{0.050509491}$$

$$(1+t) = 1.051806$$

$$t = 5.551806 - 1$$

$$t = 0.051806 = 5.18\%$$

52

المحور الرابع الفائدة المركبة

✓ باستخدام حصر وفرق الجداول المالية

لدينا

$$(1+t)^{55} = 1.657142$$

نبحث عن القيمة 5.214545 في الجدول المالي رقم 5 وعند الوحدة الزمنية العاشرة فنجدها

محصر

ورة

كالتالي

:

$$(1.05)^6 < (1+t)^{10} < (1.0525)^{10}$$

$$1.628895 < 1.657142 < 1.668096$$

عندما نحصر الجدول المالي رقم 5 نقوم بعملية الفرق كالتالي

$$5.668096 - 5.628895 = 5 - 5.25$$

$$1.657142 - 1.628895 = \boxed{} t - 5$$

وتصبح

$$0.0392011 = \boxed{} 0.25$$

$$0.028247 = \boxed{} t - 5$$

ومنه

$$0.028247 \times 0.25$$

$$0.0392011 + 5$$

$$= 0.0392011 + 5\%$$

حساب مدة القترض أو التوظيف 1-

عند حساب مدة القترض نفرق بين حالتين:

حالة وجود المدة في الجداول المالية 1-1

من القانون الأساسي للجملة المركبة يمكن استخراج المدة إما باستخدام اللوغاريتم أو باستخدام الجداول المالية كما يلي:

أ- الحل باستخدام اللوغاريتم

$$C(1+t)^n = C$$

$$(1+t)^n = \frac{C}{C}$$

53

المحور الرابع الفائدة المركبة

ومنه:

$$\ln(1 + t)^n = \ln \frac{C}{C}$$

$$n \ln(1 + t) = \ln \frac{C}{C} - \ln C$$

وبالتالي:

$$n = \frac{\ln \frac{C}{C} - \ln C}{\ln(1 + t)}$$

$$= \frac{\ln \frac{C}{C} - \ln C}{\ln(1 + t)}$$

مثال:

استثمر تاجر مبلغ 4555 دج بمعدل 0 % سنويا. بعد كم سنة تصبح الجملة المركبة المستحقة له

50241.01

دج؟

الحل:

لدينا:

$$(1+t)^n = \frac{C}{C}$$

$$\ln(1 + t)^n = \ln \frac{C}{C}$$

$$\ln(1 + 0.08)^n = \ln \frac{50241.01}{4555}$$

$$n \ln 1.08 = \ln 4.660957$$

$$n = 1.53922079$$

$$0.0769610$$

$$P = 1000000$$

ب- الحل باستخدام الجداول المالية

لدينا:

$$C_{tt} = C (1+t)^n$$

$$(1+t)^n = 1.0769610$$

في عمود المعدل المعطى C على C_{tt} بالبحث في الجدول المالي رقم 5 عن نتيجة حاصل قسمة

ن
ق
ر
أ
ع
د
د
ا
ل
و
ح
دا
ت
ا
ل
ز
م
ن
ي
ة
ا
لم
قا
ب
ل
فا
ي
ا

ل
س
ط
ر
و
ا
لذا
ي
ي
م
ث
ل
م
د
ة
ا
ل
ت
و
ظ
ي
ف
أ
و
ا
ل
ق
ت
ر
ا
ض
.

مثال:

نبحث عن مدة التوظيف في نفس المثال السابق باستخدام الجداول المالية

الحل:

لدينا

$$(1.08)^n = \frac{18643.83}{4000}$$

$$(1.08)^n = 4.660957$$

نبحث في الجدول المالي رقم 5 عن المدة التي تقابل القيمة 4.225914 في خانة المعدل 0

% نجدها تقابل

السنة 55.

حالة عدم وجود المدة في الجداول المالية 2-1

في حالة عدم وجود المدة في الجدول المالي، يمكن استخدام اللوغاريتم كما سبق أن ذكرنا كما يمكن استخدام حصر وفرق الجداول المالية والمثال التالي يبين ذلك

مثال:

أحسب مدة توظيف مبلغ قدره 9555 دينار بمعدل فائدة مركبة قدره 2% سنويا والذي أصبحت

جملته 55155 دينار في

نهاية المدة

الحل:

✓ باستخدام اللوغاريتم

$$(1+t)^n = \frac{55155}{9555}$$

$$(1.06)^n = \frac{55155}{9555}$$

$$(1.06)^n = \frac{5.7722}{1}$$

$$n \ln 1.06 = \ln 5.7722$$

$$n = \frac{\ln 5.7722}{\ln 1.06} = 0.3285034$$

$$n = \frac{0.3285034}{0.0582689} = 5.638$$

نضرب المقدار بعد الفاصلة في 55 للحصول على المدة

$$12 \times 0.367714 = 4.412568 \text{ بالشهر} = 4.412568 \times 12 = 52.950816$$

$$52.950816 \approx 53$$

نضرب المقدار بعد الفاصلة في 15 للحصول على المدة بالأيام

ومنه: المدة تساوي 5 سنوات و. أشهر و1. يوم

المحور الرابع الفائدة المركبة

المعدالت المتناسبة والمعدالت المتكافئة 15-

معدل الفائدة غالبا ما يحدد سنويا ولكن من الممكن أن تطبق معدالت الفائدة يوميا أو شهريا أو فصليا أو سداسيا

المعدالت المتناسبة 1-15

إذا كان حاصل قسمة المعدل السنوي على (t متناسبا مع المعدل السنوي) t يكون المعدل t حيث t ،
يحسب المعدل متناسب وفق العالقة التالية
يساوي المعدل (k عدد فترات الرسملة

$$\frac{r}{n} = \frac{r}{n}$$

تمثل عدد مرات التوظيف خلال السنة الواحدة k حيث

مثال: المعدل السنوي 55% تقابله المعدالت المتناسبة التالية

ألن السنة فيها سداسيين $k = \text{المعدل السداسي (2)}$

$$\frac{r}{n} = \frac{r}{n} \%$$

$$= 6\%$$

ألن السنة فيها 4 سداسيات $k = \text{المعدل الثالتي (4)}$

$$\frac{r}{n} = \frac{r}{n} \%$$

$$= 3\%$$

ألن السنة فيها 12 شهري $k = \text{المعدل الشهري (12)}$

$$\frac{r}{n} = \frac{r}{n} \%$$

$$= 1\%$$

مثال:

احسب جملة المبلغ 10000 دج وظف لمدة 6 سنوات بمعدل سنوي 5 % ومرة ثانية بمعدله

التناسبي السداسي الذي

يساوي 1%.

الحل:

$n = \text{المعدل السنوي: عدد فترات الرسملة}$ 6

$$C_{2,2} = 10000 (1 + 0.05)^6$$

$$C_6 = 10000 (1 + 0.05)^6$$

◆◆◆◆=13400.96DA

57

المحور الرابع الفائدة المركبة

المعدل السداسي: بما أن السنة فيها سداسيين فإن عدد فترات الرسملة $2 = 12$

$$6 \times n C_{12} = 10000 (1 + 0.01)^{55}$$

?? ? ? ? ? = 116.7524 DA

المعدالت المتكافئة 2-15:

المعدالت المتكافئة أو المتعادلة هي عكس المعدالت المتناسبة، إذ تؤدي إلى نفس الجملة لنفس المدة.

فنقول عن معدالن أنهما متكافئان إذا اختلفا في قيمتهما و في فترة ر سملتهما، لكنهما ينتجان نفس

بالرسالة السنوية) t الجملة المكتسبة إلى فترة زمنية مشتركة محددة، فالمعدل السنوي

ذو الر رسملة نصف السنوية، إذا نتج عنهما نفس الجملة نفس (يكون مكافئ للمعدل السداسي) 2

المدة

$$(\diamondsuit \spadesuit (\heartsuit \clubsuit + \heartsuit \heartsuit)) \spadesuit \spadesuit = \diamondsuit \spadesuit (\heartsuit \clubsuit + \heartsuit \heartsuit \spadesuit \spadesuit) \spadesuit \spadesuit \spadesuit \spadesuit$$

حیث:

يمثل معدل التوظيف لمدة اقل من سنة

عدد فترات الرسملة ؟؟؟

من خال العالقة السابقة يمكن استخالص عالقة المعدل المكافئ

كالتالى: $\binom{2n}{2n-2} = (\binom{2n}{2} + \binom{2n}{4}) \binom{2n-2}{2n-2} - \binom{2n}{2n}$

مثال:

احسب المعدل السداسي المكافئ للمعدل السنوي 9.1%.

الحل:

لدينا: $k=2$

$$\diamondsuit\diamondsuit_{\heartsuit\heartsuit} = (\heartsuit\heartsuit + \spadesuit\spadesuit)^{\clubsuit\clubsuit\clubsuit\clubsuit} - \heartsuit\heartsuit$$

$$\diamondsuit_{2,2}^{\diamondsuit} = (\diamondsuit_{\diamondsuit}^{\diamondsuit} + \diamondsuit_{\diamondsuit}^{\diamondsuit} \cdot \diamondsuit_{\diamondsuit}^{\diamondsuit} \diamondsuit_{\diamondsuit}^{\diamondsuit} \diamondsuit_{\diamondsuit}^{\diamondsuit} \diamondsuit_{\diamondsuit}^{\diamondsuit})^{\diamondsuit_{\diamondsuit}^{\diamondsuit}} - \diamondsuit_{\diamondsuit}^{\diamondsuit}$$

$\diamond\diamond_{\diamond\diamond} = \diamond\diamond.\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond$

$\text{??}_{??} = \text{??}.\text{??}\text{??}\text{??}\text{??}\text{??}\text{??}\text{??}\%$

المحور الرابع الفائدة المركبة

تمارين حول الفائدة المركبة

سنويا % t التمرين الأول : وظف شخص مبلغ من المال في أحد البنوك بمعدل فائدة مركبة قدره دينار ، نفس المبلغ وظف بفائدة مركبة وبنفس المعدل (X) لمدة سنتين فحصل على جملة قدرها بمقدار 4152.45 دينار، (X) ولمدة سنة إضافية عن المدة السابقة فأعطى جملة تزيد عن الجملة نفس المبلغ وظف بفائدة مركبة وبنفس المعدل ولمدة سنة أقل من المدة السابقة (الأولى) فأعطى بمقدار 4525 دينار. المطلوب حساب معدل التوظيف والمبلغ (X) جملة مركبة تقل عن الجملة الموظف.

التمرين الثاني

، %مبلغان مجموعهما 10000 دج وظفا كما يلي: - الأول بفائدة بسيطة بمعدل 5

، %الثاني بفائدة مركبة بمعدل 4 -

بعد 20 سنة من التوظيف كان لهما نفس القيمة المحصلة. س-ما هي قيمة كل مبلغ؟

التمرين الثالث

وظف مبلغ قدره 52555 دينار بفائدة بسيطة بمعدل معين ولمدة معينة فأعطى فائدة قدرها 5215 دينار ، نفس المبلغ وظف بفائدة مركبة قدره 1 % فأعطى فائدة قدرها 049.591 دينار. المطلوب تحديد معدل الفائدة البسيطة ومدة التوظيف

التمرين الرابع

وظف مبلغ ما بمعدل فائدة بسيطة لمدة 1 سنوات فأعطى فائدة قدرها 5525 دينار ، نفس المبلغ وظف بفائدة مركبة بنفس المعدل ولنفس المدة فأعطى فائدة قدرها 5125.515 دينار. المطلوب تحديد معدل التوظيف وقيمة المبلغ الموظف

المحور الرابع الفائدة المركبة

: التمرين الخامس

استثمر شخص ثلاثة مبالغ متساوية القيمة بفائدة مركبة لمدة سنتين: المبلغ الأول بفائدة مركبة بمعدل سنوي 55% ، المبلغ الثاني بفائدة مركبة بمعدل سداسي 2% ، المبلغ الثالث بفائدة مركبة بمعدل 1% .

إذا علمت أن الفرق بين فائدة المبلغ الأول وفائدة المبلغ الثاني هي 404.25 دج، ما هي قيمة كل مبلغ ؟

قارن بين فوائد المبالغ الثلاثة 5-

ما هو معدل الفائدة السنوي الذي يجب تطبيقه لتكون فائدة المبلغ الأول تساوي فائدة المبلغ 1-

الثاني؟ التمرين

:السادس

أستثمر شخص في 5555/55/55 مبلغ 555555 دينار بفوائد مركبة ، بعد مرور سنتين قام هذا الشخص بسحب مبلغ 0555 دينار و بعد سنتين من هذا السحب أصبح رصيده 2525.95 دينار.

ما هو معدل الفائدة السنوي المستعمل من قبل البنك . وما هو معدل الفائدة الإسمي الفصلي.

التمرين

:السابع

ادخر شخص مبلغ من المال بفائدة مركبة فكان الرصيد في نهاية السنة الثانية 2121.8 دج وفي نهاية السنة

الثالثة 5501.41 دج

أحسب معدل الفائدة المركبة 5-

أحسب المبلغ المدخر 5-

أحسب رصيد الشخص في نهاية السنة 1-

التمرين الثامن : استثمر شخص بفوائد مركبة بمعدل 2 % سنويا مبلغا من المال قدره 5155

دينار في 55 أكتوبر من كل سنة ولمدة 55 سنوات متتالية ابتداء

. من 5555

ما هو مبلغ رأس المال المتحصل عليه في 5555/55/55-5

60

المحور الرابع الفائدة المركبة

ما هي القيمة التي يمكن أن يتحصل عليها في 5555/55/55 علما بأنه لن يقوم بأي سحب أو 5-
دفع بعد آخر دفع في 5555/55/55

ما هي القيمة المتحصل عليها في 5555/55/55 إذا كان هذا الشخص يقوم بسحب مبلغ 1-
5155 دينار في 55 أكتوبر من كل سنة ابتداء من 5555 إلى
غاية سنة 5555

ما هي القيمة الثابتة التي يمكن سحبها في 55 أكتوبر من كل سنة ابتداء من 5555 إلى غاية سنة 4-
. 5555 من أجل تصفية حسابه في 5555/55/55

:التمرين التاسع

وظف مبلغ قدره 7000 دج لمدة 5 سنوات و 09 كبة بمعدل سنوي أشهر بفائدة مر، 8% تدفع كل ثلاثة
أشهر

س- أحسب القيمة المكتسبة

التمرين العاشر : أودع أحد الأشخاص مبلغا من المال في أحد البنوك على أساس فائدة مركبة ولمدة
سنتين فحصل على فائدة قدرها 4555 دينار، نفس المبلغ أودع في بنك آخر أساس فائدة بسيطة
: ولنفس المدة ، فوجد أن الفرق بين الفائدة المركبة والفائدة البسيطة قد بلغ 555 دينار المطلوب
اثبت أن الفرق بين الفائدتين المركبة والبسيطة في نهاية الوحدة الزمنية الثانية تساوي فائدة الفائدة 5-

في نهاية الوحدة الزمنية

.الأولى

.تحديد محل الفائدة المستعمل من طرف البنكين 5-

.تحديد قيمة المبلغ المودع 1-

المحور الخامس خصم الديون وتسويتها بفائدة مركبة

المحور الخامس: خصم الديون وتسويتها بفائدة مركبة

ذكرنا سابقا أن القيمة الحالية و الخصم في حالة الفوائد البسيطة أن الخصم يعني التخفيض في قيمة الدين الصلي ، أي اذا أراد المدين سداد ما عليه من ديون قبل موعد السداد الصلي فانه من حقه أن يطالب الدائن بالتنازل عن جزء من الدين مقابل هذا السداد المبكر و يسمى هذا المبلغ المتنازل عنه بالخصم ، و كما ذكرنا سابقا أن كال من الفائدة و الخصم يتم حسابهما بنفس الطريقة و الاختالف الوحيد أن الفائدة تضاف الى الصل لتحديد جملة الدين في حين أن الخصم يطرح من الجملة لتحديد القيمة الحالية .

و في حالة الفوائد المركبة فان الخصم يحسب دائما على الخصم الصحيح (الحقيقي) المركب بدال من الخصم التجاري ، و ذلك الن إستعمال معدل الخصم التجاري المركب كثي ار ما تزيد قيمة الخصم التجاري المركب عن القيمة الاسمية للدين كلما أرتفع معدل الخصم وطالت مدة القطع وهذا منافي للمنطق ، وعلى هذا الأساس يستخدم الخصم الحقيقي المركب بحيث تصبح القيمة الحالية المركبة للدين الذي يستحق الدفع بعد مدة معلومة من الزمن هي القيمة التي إذا أضيفت إليها فائدتها المركبة بنفس المدة

تؤول إلى قيمة الدين المستحق ، بمعنى آخر تكون القيمة الاسمية للدين هي الجملة المركبة لقيمتها الحالية وبذلك نستطيع القول أن القيمة الحالية الحقيقية هي بمثابة الأصل و القيمة الاسمية هي بمثابة الجملة .

: الخصم الحقيقي (الصحيح) المركب 1-

يتم حساب مقدار الخصم الحقيقي المركب على أساس القيمة الحالية للدين عن مدة خصم تحسب من يوم الخصم حتى تاريخ الإستحقاق عن طريق معدل خصم حقيقي مركب : كمايلي

مطروحا منه القيمة الحالية) n الخصم يساوي المبلغ المستحق في المستقبل

$$- C = C_n [(1 + t)^n - 1]$$

$$E_m = C_n - C = C(1 + t)^n$$

مثال : ورقة تجارية قيمته الاسمية 111111 دج تستحق بعد 5 سنوات تفاوضت بمعدل 4 % ،

أحسب قيمتها الحالية وقيمة

الخصم .

$$C_n = (1 + t)^n \Leftrightarrow C = C_n (1 + t)^{-n}$$

$$= 100000 (1.04)^{-5} = 82192.71$$



62

المحور الخامس خصم الديون وتسويتها بفائدة مركبة

الخصم حساب : $E_m = C_n - C$

$$= 100000 - 82192.71 = 17807.29$$

مثال : فوضت ورقة تجارية قيمتها الاسمية 01111 دج تستحق بعد 4 سنوات خصمت بفائدة مركبة

فكان مبلغ الخصم 0681 دج

. أحسب معدل الخصم -

$$E_m = C_n - C \Leftrightarrow E_m = C(1 + t)^n - C = C [(1 + t)^n - 1]$$

$$E_m = C_n - C_n(1 + t)^{-n} = C_n [(1 + t)^n - 1]$$

$$-n - 1$$

$$C_n [(1 + t)^n - 1]$$

$$-n - 1$$

$$3860 = 20000 [(1 + t)^4 - 1]$$

$$3860 = 20000 - 20000 [(1 + t)^{-4}]$$

$$(1 + t)^{-4} = 0.807 \Leftrightarrow t = 5.5\%$$

مثال 2:

كم تبلغ القيمة الحالية لسند قيمته الاسمية 6811 دينار يستحق الدفع بعد 8 سنوات ويخصم بمعدل

خصم حقيقي مركب قدره 6 % سنويا

: الحل

: حساب القيمة الحالية -

$$C_n = C (1 + t)^n \Leftrightarrow C = C_n (1 + t)^{-n}$$

$$= 8600 (1.08)^{-6} = 1350.67$$

($t + 1$)⁻ⁿ ملاحظة: يمكن الاستعانة بالجدول المالي رقم 0 لحساب المقدار)

: مثال 3

أوجد القيمة الإسمية لدين بلغت قيمته الحالية 0667.62 دينار إذا علمت أن معدل الخصم الحقيقي

ا
ل
م
ر
ك
ب
ا
ل
م
س
ت
ع
م
ل
2
%
و
ك
ا
ن
ي
س
ت
ح
ق



المحور الخامس خصم الديون وتسويتها بفائدة مركبة

: الحل

$$\begin{aligned} C_n &= C (1 + t)^n \\ C_n &= 2887.89 (1 + 0.09)^7 \\ &= 2887.89 * 1.820391 \\ &= 5257.08 \text{ DA} \end{aligned}$$

مثال 4 : احسب القيمة الحالية لدين قيمته الإسمية 05111 دينار يسدد خلال 11 سنوات إذا كان معدل % الخصم المركب المستعمل يساوي 5.65

: الحل

$$\begin{aligned} C &= C_n (1 + t)^{-n} \\ \text{لدينا } C &= C_n (1 + t)^{-n} \\ \text{بالتطبيق يصبح } C &= 25000 (1.0585)^{-10} \\ (t + 1)^{-n} &\text{ إستخراج قيمة} \end{aligned}$$

لكن المعدل المستعمل غير ،
بالرجوع الى الجدول المالي رقم 0 يمكن

: موجود بالجدول المالي وبالتالي فإننا نلجا الى عملية التحشية على الشكل التالي

$$\begin{aligned} 1.1575 & \text{ لدينا حسب الجدول} \\ 1.571707 & = \\ \text{المالي رقم 0} & \\ 1.556 & 025 = \end{aligned}$$

1.18(

الف - - - رق = 1.110040

$$1.1565(\times 1.110040 = 1.580701$$

$$= 1.1575(= 25$$

: وبالتالي فإن

$$C=25000 \times 1.580701 = 141$$

20.0 DA1

تسوية الديون وإستبدالها بفائدة مركبة 2-

يمكن للمدين إذا توقع ظروف قد تؤدي به إلى عدم الوفاء بديونه في موعدها المحدد ان يطلب من دائنه تسوية ديونه بما يتالأم مع ظروفه ، هذه الحالة تنطبق أيضا في حالة الفائدة المركبة وفقا للقاعدة وهي أن القيمة الحالية للدين)أو الديون(يجب أن تكافئ القيمة الحالية للدين)أو الديون(المستبدلة .

و تتكافأ الديون أو الو ارق التجارية بفائدة مركبة إذا تساوت بينها القيم الحالية و بمعدل واحد . و لحساب القيم الحالية للديون القديمة بفائدة مركبة في تاريخ التسوية فإننا قد نصادف الحالات التالية :

الحالة الأولى : حالة الديون التي انقضى تاريخ إستحقاقها

نقوم في هذه الحالة بإستخ ارج الجمل المركبة للديون التي إنقضى ميعاد إستحقاقها



64

المحور الخامس خصم الديون وتسويتها بفائدة مركبة

وذلك ألن تأخر المدين عن سداد ديونه عند تواريخ إستحقاقها يترتب عليه دفع فوائد عنها تحسب من تاريخ الإستحقاق وحتى تاريخ التسوية

: الحالة الثانية : حالة الديون التي تستحق في تاريخ التسوية

في هذه الحالة نعتبر القيم الإسمية للديون المستحقة في تاريخ التسوية هي نفسها القيم الحالية ، ألن هذه الديون قد أصبحت واجبة الدفع عند هذا التاريخ

: الحالة الثالثة : حالة الديون التي لم يحل تاريخ إستحقاقها

في هذه الحالة نقوم بإستخراج القيم الحالية لهذه الديون(نقوم بطرح الخصم الحقيقي المركب من مجموع القيم الإسمية لهذه الديون(وذلك ألن التسوية تتم قبل ميعاد الإستحقاق وبالتالي يستفيد المدين من خصم حقيقي مركب تحسب مدته من تاريخ التسوية وحتى تواريخ إستحقاق هذه الديون

: تكافؤ ورقتين تجاريتين 1-

$$C_1(1+t)^{-n1} = C_2(1+t)^{n2}$$

: تكافؤ مجموعة أوراق تجارية 2-

$$C_1(1+t)^{-n_1} + C_2(1+t)^{-n_2} + C_3(1+t)^{-n_3} + \dots + C_k(1+t)^{-n_k} = C_1'$$

$$(1+t)^{-n_1} = C_1' (1+t)^{-n_1}$$

$$C_k' (1+t)^{-n_k} + C_2' (1+t)^{-n_2} + \dots + C_3' (1+t)^{-n_3}$$

مثال 1: شخص مدين بالمبالغ التالية

دج واجبة الدفع بعد 4 سنوات 11111

دج واجبة الدفع بعد 0 سنة 01111

. اتفق الطرفان على تسديد الدين بعد 0 سنوات

% أحسب مبلغ الدين الجديد إذا كان معدل الفائدة 8

$$C_n(1+t)^{-n_1} = C_1(1+t)^{-n_1} + C_2(1+t)^{-n_2}$$

$$s(1.06)^{-3} = 11111(1.06)^{-4} + 01111(1.06)^{-2}$$

$$= 7920.93 + 17799.9288 = 25720.85$$



65

المحور الخامس خصم الديون وتسويتها بفائدة مركبة

$$S = -30633.94 + 25720.85$$

$$(1.06)^{-3}$$

: مثال 2

: شخص مدين بالمبالغ التالية

دج تستحق الدفع بعد 8 سنوات 51111 -

دج تستحق الدفع بعد 6 سنوات 81111 -

اتفق الطرفين على تعويض المدينين بمبلغين آخرين الأول قيمته 41111 دج يدفع بعد 4 سنوات و

% الثاني يدفع بعد 11 سنوات بمعدل فائدة مركبة 8

أحسب قيمة المبلغ الثاني

$$C_1(1+t)^{-n1} + C_2(1+t)^{-n2} = C_1'(1+t)^{-n1} + C_2'(1+t)^{-n2} \quad 5000$$

$$(1.06)^{-6} + 6000(1.06)^{-8} = 4000(1.06)^{-4} + C_2'(1.06)^{-10}$$

$$35248.03 + 37644.74 = 31683.75 + C_2'0.558394$$

$$C_2' = 73799.18 \quad \diamond \diamond \diamond \diamond$$

: تاريخ الاستحقاق المشترك 3-

هو التاريخ الذي يتم فيه تبديل مجموعة من الديون القديمة بدين جديد بشرط أن تكون القيمة السمية

$$C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n \neq C_c$$

للدين الجديد ال تساوي مجموع القيم السمية للديون القديمة

مثال: حدد تاريخ الاستحقاق المشترك لدين قيمته 5111 دج

: يعوض ثلاثة ديون و هي كما يلي

(دج تستحق بعد تستحق بعد 8 أشهر) سداسي 1111 •

(دج تستحق بعد 6 أشهر) 0 سداسيات 16111 •



66

المحور الخامس خصم الديون وتسويتها بفائدة مركبة

(دج تستحق بعد 01 شهر) 5 سداسيات 0111 •

% بمعدل سداسي 0.5

$$c(1+t)^{-n} = C_1(1+t)^{-n1} + C_2(1+t)^{-n2} + C_3(1+t)^{-n3}$$
$$5000(1.025)^{-n}$$

$$= 10000(1.025)^{-1} + 18000(1.06)^{-3} + 20000(1.025)^{-5}$$

$$(1.025)^{-n} = 0.889259$$

$$5 < n < 6 \text{ سداسيات}$$

باستخدام طريقة التناسب نجد 5 سداسيات و 7 أيام *

$$(1.025)^{-5} = 0.883854$$

$$(1.025)^{-6} = 0.862296$$

$$n = 5 + \frac{0.889259 - 0.862296}{0.021557}$$

$$0.883854 - 0.862296 = 5 + \frac{0.026963}{0.021557}$$

$$0.021557 = 5 + 1.25$$

: تاريخ الاستحقاق المتوسط 4-

هو التاريخ الذي يتم فيه تبديل ديون قديمة بدين جديد شرط أن تكون القيمة الاسمية الجديدة تساوي مجموع قيم الدين القديم .

: مثال : شخص مدين كآآآآ

• دج تستحق بعد سنة 0111

• دج تستحق بعد سنتين 4111

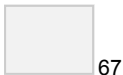
• دج تستحق بعد 0 سنوات 0111

نريد تعويض هذه الديون بدين واحد قيمته 2111 دج بمعدل 4 % . حدد تاريخ التعويض

$$C_n(1+t)^{-n} = C_1(1+t)^{-n_1} + C_2(1+t)^{-n_2} + C_3(1+t)^{-n_3}$$

$$9000 (1.04)^{-n} = 2000 (1.04)^{-1} + 4000 (1.04)^{-2} + 3000 (1.04)^{-3}$$

$$(1.04)^{-n} = 0.920918$$



67

المحور الخامس خصم الديون وتسويتها بفائدة مركبة

$n > 0$ من الجدول المالي رقم 10 نجد أن 0

$$(1.04)^{-2} = 0.924556$$

$$(1.04)^{-3} = 0.888996$$

$$n = 2 + \frac{0.924556 - 0.920918}{0.003638}$$

$$0.924556 - 0.888996 = 2 + \frac{0.003638}{0.03556}$$

$$0.03556 = 2 + 1.25 * 360$$

$$= 2 + 36.83$$

.تاريخ الاستحقاق المتوسط هو سنتين و شهر و 7 أيام

تمارين حول خصم الديون وتسويتها بفائدة مركبة

:التمرين الأول

: تاجر مدين أُلحد البنوك بألوراق التجارية التالية

- الورقة الأولى قيمتها الإسمية 7111 دينار تستحق الدفع في 01/10/2011 -
- الورقة الأولى قيمتها الإسمية 10111 دينار تستحق الدفع في 01/10/2015 -
- الورقة الأولى قيمتها الإسمية 15111 دينار تستحق الدفع في 01/10/2016 -

ولظروف مالية صعبة واجهت التاجر طلب من البنك تسوية لديونه بتاريخ 01/10/2015 على أن يدفع له ورقة واحدة بتاريخ 01/10/2017. المطلوب حساب القيمة الإسمية لهذه الورقة إذا كان . % معدل الفائدة والخصم يساوي 11

: التمرين الثاني

: شخص مدين أُلحد البنوك بالديون التالية

دينار تستحق الدفع في 01/18/2012 151110112

دينار تستحق الدفع في 01/18/2014 01111 0114

دينار تستحق الدفع في 01/18/2015 01111 0115

ولم يتمكن هذا الشخص من سداد أي مبلغ حتى 01/18/2011 حيث أُنفق مع البنك على مايلي:
-1 تسحب كمبيالة لصالح البنك بمبلغ 1114 دينار تستحق الدفع بعد 4 سنوات. -0 يسدد الباقي نقدا وعلى الفور

:التمرين الثالث

: شخص مدين أُلحد البنوك بألوراق التجارية التالية

- الورقة الأولى قيمتها الإسمية 16111 دينار تستحق الدفع بعد سنتين -

المحور الخامس خصم الديون وتسويتها بفائدة مركبة

الورقة الأولى قيمتها الإسمية 1108 دينار تستحق الدفع بعد 0 سنوات -

الورقة الأولى قيمتها الإسمية 1105 دينار تستحق الدفع 4 سنوات -

المطلوب: حدد التاريخ الذي يمكن أن نتسبدل فيه هذه الديون بدين واحد قيمته الإسمية 1178 دينار

إذا كان معدل الفائدة والخصم يساوي

. % 5

المحور السادس الدفعات المتساوية بفائدة مركبة

المحور السادس: الدفعات المتساوية بفائدة مركبة

في نهاية هذا المحور سيكون الطالب قادر على

✓ التمييز بين دفعات السداد ودفعات التوظيف؛

✓ تطبيق الصيغة الرياضية لحساب الدفعات الثابتة ومختلف عناصرها؛

✓ تطبيق الصيغة الرياضية لحساب القيمة الحالية للدفعات الثابتة ومختلف عناصرها.

1- مفهوم الدفعات

:الثابتة

تعرف الدفعات المالية الثابتة على أنها مبالغ متساوية القيمة تدفع بصفة منتظمة أي على فترات متساوية. تعالج هذه الدفعات من الوجهة الرياضية على أساس الفائدة المركبة إذا زادت المدة عن السنة وهي على نوعين:

✓ دفعات سداد أو دفعات نهاية المدة (دفعات عادية) وهي الدفعات التي يتم سداد مبالغها بصفة منتظمة آخر كل فترة زمنية (سنة) ومن أمثلتها دفع أقساط قرض معين في نهاية كل فترة زمنية.

✓ دفعات توظيف أو دفعات بداية المدة (دفعات فورية) وهي الدفعات التي يتم سداد مبالغها بصفة منتظمة أول كل فترة زمنية (سنة) ومن أمثلتها دفع أقساط شراء سلعة معينة بالتقسيط مع دفع أول قسط بمجرد الشراء.

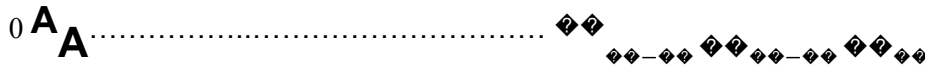
و الأصل أن تكون الدفعة عادية ما لم ينص على أنها فورية

:دفعات السداد 1-2-

:جملة دفعات السداد 1-2-1

(A) نفرض أن شخص كان يسدد في نهاية كل وحدة زمنية دفعة ثابتة من المال قدرها كما سنوضحه في (t) من وحدات الزمن بمعدل فائدة مركبة قدره (n) لمدة الشغل:

نهاية n



71

المحور السادس الدفعات المتساوية بفائدة مركبة

نلاحظ من الشكل أعلاه أن أول دفعة سداد تدفع في نهاية الوحدة الزمنية الأولى، أما آخر دفعة فتدفع عند نهاية الوحدة الزمنية

n.

يجب أن نقيم متتالية الدفعات في نهاية الوحدة الزمنية n والتي توافق V لحساب جملة دفعات السداد دفع آخر دفعة سداد. إذن جملة دفعات السداد تساوي مجموع الجمل المركبة لكل دفعة على حدى n . إلى غاية نهاية المدة الزمنية

وبالتالي:

$$V = V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_{n-1} + V_n$$

ينتج لدينا n نقوم بحساب كل جملة على حدى إلى نهاية المدة

$$V_1 = V(1 + i)^{n-1}$$

$$V_2 = V(1 + i)^{n-2}$$

$$V_3 = V(1 + i)^{n-3}$$

.....

.....

$$V_{n-1} = V(1 + i)^1$$

$$V_n = V(1 + i)^0 = V$$

أي:

$$V = V(1 + i)^{n-1} + V(1 + i)^{n-2} + V(1 + i)^{n-3} + \dots + V(1 + i)^1 + V$$

وباعتبار عملية الجمع تبديلية تصبح

المعادلة كالتالي:

$$V = V + V(1 + i)^1 + V(1 + i)^2 + \dots + V(1 + i)^{n-1} + V$$

نالحظ أن الطرف الثاني من المعادلة $V(1 + i)^1 + V(1 + i)^2 + \dots + V(1 + i)^{n-1}$

وعدد حدودها $(n-1)$ وأساسها A السابقة عبارة عن مجموع متتالية هندسية متزايدة حدها الأول

و نعلم أن مجموع حدود المتوالية الهندسية يعبر عنه بالشكل n ,

التالي:

$$V = \frac{V \times (1 + i)^n - 1}{i}$$

حيث:

تمثل الحد الأول للمتتالية الهندسية a :

هو أساس المتتالية الهندسية R :

تمثل عدد الحدود للمتتالية الهندسية n :

وعليه جملة دفعات متساوي عادية آخر المدة تحسب وفق العالقة التالية:

$$1 - \frac{1}{(1 + \frac{r}{n})^n} = \frac{PMT}{r}$$

$$(1 + \frac{r}{n})^n - 1$$

$$PMT = \frac{P \times r \times (1 + \frac{r}{n})^n}{(1 + \frac{r}{n})^n - 1}$$

مثال:

يمكن إيجاد قيمة المقدار (PMT) الذي يمثل TF في الجدول المالي رقم 3 (3) جملة متتالية

السداد كالتالي:

مثال:

$$PMT = P \times r \times (1 + \frac{r}{n})^n$$

$$PMT = P \times r \times (1 + \frac{r}{n})^n$$

مدة n دفعات لدينار واحد بعد

زمنية. يصبح قانون جملة

يودع شخص مبلغ 01111

دج

في بنك آخر كل سنة ولمدة 01 سنة. احسب جملة المستحق له في نهاية المدة إذا كان البنك

يحسب الفوائد المركبة بمعدل 00%

سنوياً؟

الحل:

لدينا:

$$PMT = P \times r \times (1 + \frac{r}{n})^n - P$$

$$PMT = P \times r \times (1 + \frac{r}{n})^n - P$$

$$PMT = P \times r \times (1 + \frac{r}{n})^n - P$$

$$PMT = P \times r \times (1 + \frac{r}{n})^n - P$$

$$PMT = P \times r \times (1 + \frac{r}{n})^n - P$$

$$PMT = P \times r \times (1 + \frac{r}{n})^n - P$$

ومنه جملة المستحق للشخص في نهاية السنة العشرين تبلغ 201402.20

دج.

ملاحظة

:

إذا كان معدل الفائدة غير موجود في الجدول المالي رقم 3 يمكن حصره بين معدلين متتاليين

موجودين في الجدول وذلك بنفس طريقة حصر



المحور السادس الدفعات المتساوية بفائدة مركبة

حساب عناصر جملة دفعات السداد 2-2-1

أ- حساب مقدار دفعة السداد

من القانون الأساسي لجملة دفعات السداد لدينا:

$$1 - \frac{1}{(1 + \frac{r}{n})^n} = \frac{P}{C}$$

نستنتج أن قيمة الدفعة تساوي

$$P = C \times \frac{(1 + \frac{r}{n})^n - 1}{(1 + \frac{r}{n})^n - \frac{1}{(1 + \frac{r}{n})^n}}$$

غير موجود بالجدول المالية، لكن

يمكن حسابه كالتالي

المقدار

$$C - \frac{C}{(1 + \frac{r}{n})^n}$$

$$\frac{C}{(1 + \frac{r}{n})^n}$$

$$C - \frac{C}{(1 + \frac{r}{n})^n} - \frac{C}{(1 + \frac{r}{n})^n}$$

وبالتالي فإن

$$P = C \times \left[\frac{(1 + \frac{r}{n})^n - 1}{(1 + \frac{r}{n})^n - \frac{1}{(1 + \frac{r}{n})^n}} \right]$$

لإشارة يمكن الحصول على المقدار $(1 + \frac{r}{n})^{n-1} - (1 + \frac{r}{n})^{-1}$ في الجدول المالي رقم 4 لتصبح المعادلة كالتالي:

$$P = C \times \left[\frac{(1 + \frac{r}{n})^n - 1}{(1 + \frac{r}{n})^n - \frac{1}{(1 + \frac{r}{n})^n}} \right]$$

مثال:

يودع شخص مبلغا من المال آخر كل سنة في بنك ولمدة 04 سنة وذلك بمعدل فائدة مركبة 01 %

سنويا. فوجد أن جملة المتكون له في نهاية المدة بلغت 041.111 دج. احسب المبلغ الذي كان يودعه هذا الشخص آخر كل سنة؟

الحل:

لدينا

$$x = x \times [(1 + 0.1)^{-15} - 0.1] - (150000 + x)$$

بالتعويض تصبح



المحور السادس الدفعات المتساوية بفائدة مركبة

$$x = 150000 \times [(0.1)^{-15} - 0.1] - (150000 + x)$$

$$x = 150000 \times (0.131474 - 0.1)$$

$$x = 150000 \times 0.031474$$

$$x = 4721.1$$

ومنه المبلغ الذي كان يودعه هذا الشخص آخر كل سنة هو 2200.0 دج

ب- حساب معدل الفائدة المركبة لدفعات السداد

لحساب معدل الفائدة المركبة لدفعات السداد تقوم بقسمة قيمة الجملة على قيمة الدفعة ونقرأ نتيجة حاصل القسمة في الجدول المالي رقم 3 وفي سطر عند الدفعات المعطى فإذا وجدنا القيمة مباشرة في الجدول نقرأ المعدل المقابل لها في العمود، أما إذا لم نجد القيمة مباشرة في الجدول نقوم بحصرها بين قيمتين متتاليتين موجودتين في الجدول العالي رقم 3 ثم نعمل بطريقة حصر وفرق الجداول المالية.

مثال: 1

شخص كان يودع مبلغ 01111 دج آخر كل سنة في بنك واحدة 04 سنة، فوجد أن جملة المتكون له في نهاية المدة بلغت 2.3423.3 دج. احسب معدل الفائدة المركبة المستخدم من قبل البنك؟

الحل:

لدينا

$$x = x \times [(1 + 0.1)^{-15} - 0.1] - (150000 + x)$$

$$\begin{aligned} & \text{??} = \text{????} < \text{??} \% \\ & \text{????} = \text{????} \\ & \text{????} = \text{??} \\ & \text{????} = \text{??} \end{aligned}$$

عندما نحصر الجدول المالي رقم 3 نقوم بعملية الفرق

$$\begin{aligned} & \text{كالتالي: } 11.867838 - 11.731393 = \text{??} \\ & 11.75 - 3.5 = \text{??} \end{aligned}$$

وتصبح:

$$\begin{aligned} & 0.136445 \text{ ?? } 0.25 \\ & 0.018607 \text{ t-3.5} \\ & \Rightarrow t = (0.018607 \\ & \quad 0.25 \times 0.136445) + 3.5 \end{aligned}$$

ومنه:

$$\text{??} = \text{??} \cdot \text{????} \%$$



76

المحور السادس الدفعات المتساوية بفائدة مركبة

ج-حساب عدد دفعات السداد

لحساب عدد دفعات السداد نقوم بقسمة قيمة الجملة على قيمة الدفعة ونقرأ نتيجة حاصل القسمة في الجدول المالي رقم 3 وفي خانة المعدل المعطى، فإذا وجدنا القيمة مباشرة في الجدول نقرأ العدد المقابل لها في السطر، أما إذا لم نجد القيمة مباشرة في الجدول نختار ثالث طرق مستقلة وهي كما يلي:

- دفع ن دفعة مقدار كل منها أكبر من قيمة الدفعة الأصلية
- دفعة مقدار كل منها أقل من قيمة الدفعة الأصلية (n دفع +1)
- دفعة مقدار كل منها يساوي قيمة الدفعة الأصلية مع إضافة دفعة تكميلية مع آخر n دفع دفعة.

مثال: 1

شخص كان يودع مبلغ 111 دج آخر كل سنة في بنك يحسب الفوائد المركبة بمعدل 4 % سنويا، فوجد أن جملة المستحق له في نهاية مدة معينة بلغت 0220.2.23 دج، احسب عدد الدفعات التي قام بإيداعها هذا الشخص؟

الحل:

لدينا

$$F_n = P(1 + i)^n$$

$$294284.73 = 111(1 + 0.04)^n$$

$$\frac{294284.73}{111} = (1.04)^n$$

$$2649.39 = (1.04)^n$$

$$36.785591 = (1.04)^n$$

$$\log(36.785591) = n \log(1.04)$$

إذا رجعنا إلى الجدول المالي رقم 3 و في خانة المعدل ، 4% نجد أن القيمة 34.2.4420

تقابل عدد الدفعات

$$20 = n.$$

مثال:2

كم دفعة من الدفعات الثابتة مبلغ كل واحدة 2111 دج الواجب دفعها لتسديد دين جملته المركبة

ت

ق

د

ر

ب

-

0

4

4

1

1

د

ج

،

م
ع
ا
ل
ع
ل
م
أ
ن
م
ع
د
ل
ا
ل
ف
ا
ئ
د
ة
ا
ل
م
ر
ك
ب
ة
ا
ل
م
س

يكون عدد الدفعات عدد صحيح وعليه فإنه يجب الاختيار بين الثالث طرق التالية: هي: يجب دفع 4

حيث قيمة الدفعة الجديدة

$$\begin{aligned} & \frac{25500}{5.866601} = 4346.64 \\ & \frac{25500}{5.866601} = 4346.64 \end{aligned}$$

هي: دفع 4 دفعات مقدار كل منها أقل من 2111 دينار، حيث قيمة الدفعة

$$\begin{aligned} & \frac{25500}{7.335929} = 3476.14 \\ & \frac{25500}{7.335929} = 3476.14 \end{aligned}$$

دفع 4 دفعات مقدار كل منها 2111 دج مع إضافة دفعة تكميلية مع آخر دفعة، حيث

: قيمة الدفعة التكميلية هي

$$\begin{aligned} & \hat{X} = X - X \times \frac{r}{100} \\ & \hat{X} = X - (X \times \frac{r}{100}) \end{aligned}$$