مقدمة:

تتضمن هذه المطبوعة دروسا في مقياس الرياضيات المالية، تم جمعها وتبويبها اعتمادا على عدد من المراجع باللغتين العربية والفرنسية. إنها خبرة عشر سنوات في تدريس هذا المقياس، سمحت لي بالتطرق لأغلب جوانب المقياس وكذا ايجاد الحلول لأغلب المسائل والحالات الممكنة. هذا المقياس الذي يقوم أساسا على حساب الفائدة بنوعيها البسيطة والمركبة وكذا مختلف تطبيقاتها في البنوك من حساب للمصاريف البنكية الأقساط، كشوف الحسابات، جداول الخصم وعناصر أخرى نفصل فيها لاحقا. تتضمن أيضا هذه المطبوعة أكثر من 100 تمرين سنقدم حلولها في المطبوعة القادمة إن شاء الله.

من جهة أخرى، ومن وجهة نظر شرعية، فإن أساس هذا المقياس هو الربا (usure). هذا التعامل الذي يحرمه الإسلام ويحذر منه بآيات صريحة وواضحة حرمته أيضا الشرائع السابقة، لاسيما النصرانية واليهودية. إلا أن النظام الرأسمالي يصر على أن النقود تولد أيضا النقود، وبالتالي انتشر تدريس مقياس الرياضيات المالية عبر العالم لدراسة كل ما يتعلق بحساب الفائدة.

وجاءت الأزمة المالية العالمية لسنة 2008 لتثبت عدم صحة فكرة أن النقود تولد النقود، وهو الطرح الذي يهدم النظام الرأسمالي من أساسه، ولم تتوان أكبر الدول الرأسمالية بزعامة الولايات المتحدة الأمريكية، بريطانيا وفرنسا وألمانيا من التدخل بقوة وضخ أموال جديدة في إقتصادياتها –وهو أيضا ما يتنافى مع مبادئ الرأسمالية– لمنع حدوث إنهيار تام لأنظمتها المالية. وصحب هذا المطالبة بتخفيض معدلات الفائدة حتى أن فرنسا نصت قانونا سنة 2011 يسمح بتقديم قروض بدون فوائد للمترشحين لشراء سكنات جديدة، بشروط محددة !! كما أن التقارير الواردة من بريطانيا تثبت بأن البنوك الإسلامية عندها هي الأقل تضررا من تبعات هذه الأزمة. ولا عجب أن اليابان قد خفض في معدلات الفائدة قبل حدوث الأزمة بسنوات. إنه توجه غربي لإيجاد بديل عن التعامل بالفائدة.

هذه مجموعة دروس أضعها بين يدي الطلبة وفقا لمقرر اللجنة البيداغوجية لسنة 2001 الموجه لطلبة السنة ثالثة محاسبة كلاسيكي ، أضفت له فصولا جديدة كالدفعات غير المتساوية وتقييم الإستثمارات، وتفاصيل أخرى متضمنة في هذه المطبوعة. هذه الدروس موجهة أيضا لطلبة LMD بمختلف المسارات.

القسم الأول: الفائدة البسيطة

يمكن تعريف الفائدة بأنها المبلغ المدفوع نظير استغلال النقود المقترضة خلال مدة زمنية ما، أو بوصفها المبلغ المتحصل عليه مقابل إقراض النقود أو مقابل إيداعها في البنك. والفائدة نوعان بسيطة ومركبة. فإذا احتسبت الفائدة على المبلغ الأصلي فقط فهذه تسمى الفائدة البسيطة أما إذا أضيفت الفائدة المتحصل عليها في نهاية كل فترة الى المبلغ الأصلي لاحتساب الفائدة للفترة الموالية فتكون هنا بصدد الفائدة المركبة.

وعادة ما تحتسب الفائدة البسيطة على القروض قصيرة الأجل في حين تحسب بالفائدة المركبة على القروض متوسطة وطويلة الأجل.

I. حساب الفائدة البسيطة:

لحساب الفائدة البسيطة لمبلغ أو لعدة مبالغ، فإن ثمة عوامل تتحكم فيها وهي:

1. **المبلغ الأصلي(capital)** (**c**): وهو الأصل المستثمر أو المبلغ المقترض أو المبلغ المودع.
2. **معدل الفائدة (taux d'intérêt)**(**t**): وهو النسبة التي تحسب على أساسها الفائدة عن وحدة رأس المال المستمر في نهاية وحدة من

الزمن. ومن المتعارف عليه في الأوساط المالية أن يمثل أو يعطى يعطى بالنسبة المئوية؛ وهو يتأثر كثيرا بسعر الفائدة الذي تطبقه البنوك المركزية أو المطبق في الأسواق المالية الجهوية أو الدولية. عادة ما يكون المعدل سنويا أو جزءا من السنة. كما قد يكون اسميا أو حقيقيا، فعليا أو مسبقا وسنأتي على تفصيل هذا لاحقا.

3. **المدة الزمنية** (**n**): وهي الفرق بين تاريخ الإيداع وتاريخ السحب إذا تعلق الأمر بإيداع مبلغ في أحد البنوك، أما إذا تعلق الأمر بالحصول على قرض، فإن الفترة الزمنية هي الفرق بين تاريخي الاقتراض والسداد.

عادة ما تكون الفترة الزمنية هي السنة، وقد تكون أيضا جزءا من السنة (شهور أو أيام). فإذا كانت المدة:

بالشهور: فإن $n = \frac{\text{الشهور عدد}}{12}$

بالأيام

في حالة الفائدة الصحيحة (السنة مدنية)

أ- السنة بسيطة: $n = \frac{\text{عدد الأيام } j}{365}$

ب- - السنة كبيسة: $n = \frac{\text{عدد الأيام } j}{366}$

في حالة الفائدة التجارية $n = \frac{\text{عدد الأيام } j}{360}$ (على أساس أن الشهر فيه 30 يوما)

تنبيه:

فيما يتعلق بحساب عدد الأيام؛ إذا كانت الفترة الزمنية معبر عنها بمدة بين تاريخين،سواء كانت الفائدة صحيحة أو تجارية فإن عدد الأيام يحسب كما يلي:

1-لا تحسب اليوم الأول ولكن نحسب اليوم الأخير.

2-كل شهر يحسب بعدد أيامه الحقيقية (31 يوما للأشهر جانفي، مارس، ماي، جويلية، أوت، أكتوبر، ديسمبر و30 يوما للأشهر أفريل، جوان، سبتمبر، نوفمبر وشهر فيفري حسب الحالة).

مثال:

أودع شخص مبلغ (س) في بنك بمعدل فائدة (t٪) بتاريخ 2 فيفري 1999 وسحبه بتاريخ 17 سبتمبر 1999.

احسب عدد أيام الإيداع؟

الحل : فيفري 28-2 .... 26 يوما.

مارس .... 31 يوما.

أفريل .... 30 يوما.

ماي.......................... 31 يوما.

جوان .... 30يوما.

جويلية .... 31 يوما.

أوت .... 30يوما.

سبتمبر .... 17يوما.

المجموع .... **227 يوما**.

ملاحظات:

1) إن الفوائد تحسب تجارية ما لم ينص خلاف ذلك.
2) معدل الفائدة سنوي ما لم ينص خلاف ذلك.

وعليه فالصيغة الرياضية لحساب الفائدة البسيطة هي:

$$\boxed{I = C.i.n}$$

✓ مع التنبيه على ضرورة **توافق المدة الزمنية مع معدل الفائدة**. فإذا كان المعدل سنويا كانت الفترة الزمنية هي سنة واحدة مثلا، وإذا كان المعدل سداسيا فإن هناك فترتان زمنيتان.

مثال 1:

اقترض شخص مبلغ 5.000 دج في 25 -01 -1999 بمعدل فائدة 3٪، فإذا علمت أن الفائدة المستحقة عند سداد هذا القرض بلغت 25 دج، فما هو تاريخ سداد هذا القرض؟

الحل :

$$n = \frac{\mathrm{I}}{\mathrm{c.i}} \Rightarrow n = \frac{\mathrm{j}}{360} = \frac{25}{5000.0,03} \Rightarrow \mathrm{j} = 60 \text{ يوما}$$

وعليه فتاريخ سداد هذا القرض هو 26 مارس.

مثال 2:

أودع شخص مبلغ 2.000 دج في بنك بمعدل فائدة سداسي 2٪، وبعد 8 أشهر سحب رصيده. ما هي قيمة هذه الفائدة؟

الحل :

$$\mathrm{I} = 2.000 \times 0{,}02 \times \frac{8}{6} = 53{,}33\mathrm{DA}$$

ويمكن تحويل المعدل السداسي إلى معدل سنوي فتحسب الفائدة كما يلي :

$$\mathrm{I} = 2.000 \times (0{,}02 \times 2) \times \frac{8}{12} = 53{,}33\mathrm{DA}$$

I–1 طرق تطبيقية لحساب الفائدة البسيطة:

قد تواجهنا مشاكل أثناء القيام بحسابات الفائدة سواء من ناحية تعددها أو من ناحية وجود فواصل غير منتهية مما يستوجب استعمال طرق أخرى لحساب الفائدة بهدف تسهيل الحسابات وتدقيقها. ومن أشهر هذه الطرق نجد طريقة النمر والقاسم (la méthode des nombres et diviseurs). هذه الطريقة تستعمل أيضا في حالة حساب فوائد لعدة مبالغ بنفس المعدل.

فانطلاقا من العلاقة :

$$\mathrm{I} = c.n.i = \frac{c\,j.t}{36000};\ sachant\ que\ i = \frac{\mathrm{t}}{100} \mathrm{et}\ \ \mathrm{n} = \frac{j}{360}$$

ثم نقسم البسط والمقام على t فنحصل على

$$\mathrm{I} = \frac{c.j}{36.000/t}$$

نطلق على الجداء (c.j) بالنمر N

ويطلق على النسبة $\frac{36.000}{t}$ بالقاسم D

إذن $\mathrm{I} = \frac{N}{D}$

ويبين الجدول التالي بعض تطبيقات لبعض المعدلات

T	D
1,5	24.000

2	18.000
3	12.000
5	7.200

مثال: احسب مجموع الفوائد المستحقة على المبالغ الآتية بمعدل فائدة 5٪ سنويا:

2.000 دج تستثمر لمدة 50 يوما.

3.000 دج تستثمر لمدة 70 يوما.

7.000 دج تستثمر لمدة 110 يوما.

الحل :

c	j	c j
2.000	50	100.000
3.000	70	210.000
7.000	110	770.000
		1.080.000

c =5 ٪ $\longrightarrow$ D =7.200

إذن :

$$\mathrm{I} = \frac{N}{D} = \frac{1.080.000}{7200} = 150 \text{ DA}$$

أو

$$\mathrm{I} = 1.080.000 \, . \frac{0,05}{360} = 150 \, DA$$

I–2 العلاقة بين الفائدتين التجارية والصحيحة :

I_C = الفائدة التجارية = المبلغ الأصلي×المعدل×عدد الأيام / 360

I_R = الفائدة الصحيحة = المبلغ الأصلي×المعدل×عدد الأيام / 365 (السنة بسيطة)

$$\frac{Ic}{\mathrm{Ir}} = \frac{365}{360} = \frac{73}{72} \Rightarrow \boxed{Ic = \frac{73}{72} Ir}$$

الفائدة التجارية أكبر من الفائدة الصحيحة

أمثلة للحل :

1-اشترى تاجر بضاعة بمبلغ 5.000دج بتاريخ 3 فيفري 2000 على أن يدفع ثمنها بتاريخ 15 أوت 2000 بمعدل فائدة 10٪. أوجد الفائدة المستحقة على هذا التاجر عند سداد قيمة البضاعة؟

2-اقترض تاجر مبلغ ما لمدة 6 شهور بمعدل فائدة 6٪، فإذا بلغت الفوائد المستحقة على هذا التاجر في نهاية المدة 150دج. أوجد المبلغ المقترض.

3-حسبت الفائدتان التجارية والصحيحة لمبلغ ما استثمر لعدد من الأيام فوجد أن الفائدة الصحيحة تقل عن الفائدة التجارية بـ 2,5دج. أوجد كلا من الفائدتين؟

4- يستثمر أحد الأشخاص مبلغا معينا بفائدة بسيطة بمعدل ما فبلغت فائدته في سنتين 120دج فإذا علمت أنه استثمر مبلغا مساويا للمبلغ الأول بمعدل يزيد بـ 1٪ عن معدل فائدة المبلغ الأول وبلغت فائدة الثاني بعد 3 سنوات 240دج. أوجد المبلغ والمعدل في الحالتين؟

3-I الفائدة المسبقة (intérêt précompté) والمعدل الفعلي للإيداع(Taux effectif)

قد يلجأ البنك إلى تقديم الفائدة مسبقا لصاحب رأس المال أو المودع أي أن الفائدة يتحصل عليها المودع عند الإيداع مباشرة.فالمتعامل مع البنك يودع هنا المبلغ مطروحا منه الفوائد المسحوبة عند الإيداع، ومع نهاية المدة يسحب رأس ماله كاملا غير منقوص، أو أن يقوم البنك قرضا مع خصم الفائدة مع بداية المدة.

فإذا كان المبلغ هو c وما يتحصل عليه من فائدة مسبقة I وعدد الأيام هو j، فتكون الفائدة I هي:

$$I = \frac{cjt}{36.000}$$

والمبلغ المدفوع فعل هو c’: $\quad c' = c - I$

$$c - c' = c - \left(c - \frac{cjt}{36.000}\right)$$

$$I = c - c' = c - c(1 - \frac{jt}{36000}) \text{......}(1)$$

t’: المعدل الفعلي أو الحقيقي؛ لأن المبلغ المسحوب في نهاية المدة هو (c):

$$I = \frac{c\prime t\prime j}{36.000} = c\left(1 - \frac{jt}{36.000}\right).t'\frac{j}{36.000} \quad \text{......}(2)$$

$$(1) = (2) \Rightarrow \quad c - c(1 - \frac{tj}{36.000}) = c\left(1 - \frac{jt}{36.000}\right).t'\frac{j}{36.000}$$

$$t' = \frac{c(1 - (1 - \frac{tj}{36.000})}{c(1 - \frac{jt}{36.000}).\frac{j}{36.000}} = \left(\frac{\frac{jt}{36.000}}{(1 - \frac{jt}{36.000})\frac{j}{36.000}}\right)$$

$$= \boxed{\frac{t}{1 - \frac{jt}{36000}}}$$

$$\boxed{t' = \frac{t}{1 - \frac{jt}{36.000}}}$$

أو: يمكن حساب أيضا t' من المعادلة العامة للفائدة

$$I = \frac{c't'j}{36.000} \Rightarrow \boldsymbol{t' = \frac{I.\ \ 36.000}{c'.j}}$$

حيث: $I = \frac{cjt}{36000}$

مثال:

يقدم أحد البنوك طريقتين للإيداع، فيمكن للمتعامل أن يودع أمواله بنسبة 8٪ سنويا، أو أن يودعها بنسبة مسبقة 7,5٪.

1-ما هو معدل الفائدة المسبقة للحالة الأولى حتى يتكافأ الإيداع في الحالة الأولى ؟

2-أي الطريقتين أفضل للمقابل ؟

الحل:

1- $t' = 8\% = \frac{t}{1-t.\frac{360}{36.000}} \Rightarrow t = 7{,}407\%$

وهو معدل الفائدة المسبقة في الحالة الأولى.

للوهلة الأولى كان يبدو أن المعدل 8٪ هو الأفضل للإيداع بصفته الأكبر، لكن بعد حساب المعدل المسبق تبين أن المعدل 7,5٪ هو الأفضل لأن 7,5٪> 7.407٪.

إذن الطريقة الثانية هي الأفضل

2-أو نقوم بحساب المعدل الفعلي الطريقة الثانية:

$$t' = \frac{t}{1-\frac{.360}{36.000}} = \frac{7{,}5}{1-\frac{7{,}5.360}{36.000}} = 8{,}108\%$$

فللوهلة الأولى أيضا، يبدو أن المعدل 8٪ هو الأفضل للإيداع بصفته الأكبر، لكن بعد حساب المعدل الفعلي تبين أن المعدل 8,108٪ هو الأفضل لأن 8,108٪> 8٪.

إذن الطريقة الثانية دوما هي الأفضل.

II– حساب الجملة (valeur acquise) (S):

II–1 جملة مبلغ واحد:

الجملة = المبلغ الأصلي + الفائدة المستحقة

$$S = c + I$$

ونعلم أن :

$$I = c.i.n$$

$$S = c + c.i.n$$

$$\boxed{S = c(1 + i.n)}$$

مثال1:

اقترض شخص مبلغ 100.000دج لمدة 7 شهور بمعدل فائدة بسيطة 5٪.

✓ ما هي الجملة التي سيسددها في نهاية هذه المدة؟

الحل :

$$S = 100.000\left(1 + \frac{7}{12} \times 0{,}05\right) = 102.916{,}66\ DA$$

II–2 جملة عدة مبالغ:

قد يودع شخص عدة مبالغ لأحد البنوك كما قد يقترض عدة مبالغ على أن يسحبها أو يسددها في وقت معين فمجموع هذه المبالغ هو الجملة.

$$S = (c_1 + I_1) + (c_2 + I_2) + \cdots + (c_n + I_n)$$
$$S = (c_1 + c_2 + \cdots + c_n) + (I_1 + I_2 + \cdots + I_n)$$

$$\boxed{S = \sum_{i=1}^{n} c_n + I_n}$$

مثال:

قام شخص بإيداع المبالغ التالية في رصيده:

10.000دج في 1997/01/01؛

و15.000 في 1997/04/01؛

و20.000 في 1997/60/01؛

✓ فما هو رصيده في نهاية جوان 1997 إذا كان t = 5٪.

الحل :

$$S = 10000\left(1 + \frac{180}{360}0{,}05\right) + 15000\left(1 + \frac{90}{360}0{,}05\right) + 20000\left(1 + \frac{30}{360}0{,}05\right) = 45520{,}83DA$$

II–3 جملة الدفعات:

وهي حالة خاصة لجملة عدة مبالغ، تتميز عنها بالخصائص التالية :

- المبالغ متساوية.
- معدل الفائدة المطبق ثابت.
- المدة الزمنية منتظمة (أي بين المدة الزمنية الفاصلة بين دفعتين ثابتة).

وهي طريقة من خلالها لا يدفع المدين المبلغ المفترض مرة واحدة مع الفوائد المستحقة في تاريخ الاستحقاق، بل يتفق مع الدائن على تسديد الدين على شكل أقساط متساوية تدفع بصفة دورية

أو يدفع الفوائد فقط على أقساط متساوية في نهاية كل فترة زمنية ويدفع الدين الأصلي في ميعاد الاستحقاق. وهو ما يجسده الطريقتان التاليتان :

أ- طريقة الأقساط المتساوية:

$$S = \Sigma c + \Sigma I$$

لدينا $c_1=c_2=\ldots=c_n$

$$\Sigma c = nc$$

$$\begin{aligned}\Sigma I &= I_1 + I_2 + \cdots + I_n \\ &= (cn_1 i + cn_2 i + \cdots + cn_n \mathrm{i}) \\ &= ci(n_1 + n_2 + \cdots + n_n)\end{aligned}$$

إن ما بداخل القوس يشكل مجموع حدود متتالية حسابية حدها الأول (n_1) وحدها الأخير هو (n_n)، إذن مجموع حدودها هو: $\frac{n}{2}(n_1 + n_n)$ ومنه:

$$\boxed{S = nc + \frac{n}{2} ci(n_1 + n_n)}$$

حيث: عدد الأقساط: n

مبلغ الدفعة الواحدة : c

معدل الفائدة : i

المدة الزمنية للدفعة الأولى: n_1

المدة الزمنية للدفعة الأخيرة: n_n

ملاحظة:

- ✓ تعتبر الدفعات عادية[1] إذا كانت مبالغها تدفع في آخر كل فترة زمنية.

[1] تسمى أيضا دفعات نهاية المدة أو دفعات السداد.

- ✓ تعتبر الدفعات فورية[1] إذا كانت مبالغها تدفع في أول كل فترة زمنية.
- ✓ إذا لم ينص على نوع الدفعات فهي ضمنا دفعات عادية.

مثال 1:

أوجد جملة دفعة عادية ربع سنوية مبلغها الدوري 1.000دج ومدتها سنة ونصف على أساس معدل فائدة بسيطة 5٪.

الحل :

$$c = 1000, n = 6, \ t = 5\%$$

$$S = 6 \times 1000 + \frac{6}{2} \times 1000 \times \ 0{,}0125 \ (5 + 0)$$

$$S = 6187{,}5DA$$

في هذه الحالة حولنا المعدل السنوي 5% إلى معدل ثلاثي 1.25% ، وبالتالي فالمدة الزمنية للفترة الدفعة الأولى هي 5.

أو

$$S = 6 \times 1000 + \frac{6}{2} \times 1000 \ \times \ 0{,}05 \left(\frac{15}{12} + 0\right)$$

$$S = 6187{,}5DA$$

في هذه الحالة حافظنا على المعدل السنوي 5% لكن بالنظر إلى ضرورة التوافق بين المدة والمعدل فإن المدة الموافقة هي$\frac{15}{12}$، وبطبيعة الحال حصلنا على نفس النتيجة.

لاحظ أنه من الناحية الرياضية، وكأننا ضربنا المعدل في 4 وقسمنا المدة على 4 لذلك لم تتغير النتيجة.

---

[1] تسمى أيضا دفعات بداية المدة أو دفعات التوظيف أو الاستثمار.

مثال 2:

نفس السؤال السابق غير أن الدفعات فورية. فتكون الجملة هي :

الحل :

$$S = 6 \times 1000 + \frac{6}{2} \times 1000 \times 0{,}0125(6+1) = 6262{,}50DA$$

أو

$$S = 6 \times 1000 + \frac{6}{2} \times 1000 \times 0{,}05\left(\frac{18}{12} + \frac{3}{12}\right) = 6262{,}50DA$$

ب- طريقة الفوائد الدورية:

في هذه الحالة يدفع المدين الفوائد المستحقة على القرض على أقساط تدفع في نهاية كل فترة زمنية، ويدفع أصل القرض في تاريخ الاستحقاق. فتكون جملة القرض مساوية إلى أصل القرض زائد مجموع أقساط الفوائد المدفوعة.

$$\boxed{S = C + \Sigma I}$$

مثال:

أوجد جملة مبلغ 20.000دج مقترض بمعدل فائدة 5٪ لمدة 3 سنوات، إذا كانت الفوائد تدفع على أقساط في نهاية كل سنة.

الحل :

الفائدة السنوية هي : $20.000 \times 0{,}05 = 1000$

وعليه فالشخص يدفع في نهاية السنة الأولى 1.000 دج

وفي نهاية السنة الثانية 1.000دج

في نهاية السنة الثالثة 1.000دج + 20.000 = 21.000

❖ **فوائد التأخير**:

وتحسب إذا لم يتم دفع المبالغ في مواعيد استحقاقها سواء كانت هذه المبالغ عبارة عن أقساط دورية أو أصل القرض أو فوائد. وقد يكون المعدل الذي تحسب على أساسه فوائد التأخير مساويا لمعدل الفائدة أو أكبر منه.

مثال 1:

اقترض شخص مبلغ 3.000دج على أن يسدده بعد سنتين بمعدل فائدة 4٪ . غير أنه قبل انقضاء المدة اتفق هذا الشخص مع دائنه على تأجيل موعد التسديد لمدة 6 شهور على أن تحسب فوائد التأخير بمعدل 5٪.

الحل :

جملة هذا المبلغ بعد سنتين :

$$S = 3.000(1 + 0,04 \times 2) = 3.240\text{DA}$$

فوائد التأخير :

$$I = 3.240 \times 0,05 \times \frac{6}{12} = 81DA$$

إذن ما يدفعه الشخص هو:

الأصل + الفوائد + فوائد التأخير = 3.000 + 240 + 81 = 3.321 دج.

مثال 2:

اقترض شخص مبلغ 10.000دج لمدة 4 سنوات بمعدل فائدة 6٪ على أن يدفع الفوائد على أقساط دورية في نهاية كل 3 شهور، غير أن هذا التاجر وبعد دفع فوائد السنوات الثلاثة الأولى عجز عنه تسديد باقي الفوائد وأصل القرض نتيجة كساد بضاعته. فاتفق مع دائنه على تأجيل باقي

الفوائد الدورية وأصل القرض 6 شهور بعد التاريخ المحدد لتسديد أصل القرض. المطلوب حساب ما يدفعه التاجر عند انتهاء مدة التأجيل علما أن فوائد التأخير تحسب على أساس 8٪ سنويا.

الحل :

$$\text{الفائدة الدورية(كل ثلاثي)} = \frac{10.000 \times 0,06 \times 4}{16} = 150\text{دج}$$

الدفعات المتأخرة + فوائد تأخيرها

$$4 \times 150 + \frac{4}{2} \times 150 \times 0,08 \left(\frac{15}{12} + \frac{6}{12}\right) = 642\text{DA}$$

الأصل + فوائد تأخيره :

$$10.400\text{DA} = \ 10.000 + \left(10.000 \times 0.08 \times \frac{6}{12}\right)$$

إذن ما يدفعه بعد 4 سنوات و6 أشهر هو:

أصل المبلغ وفوائد تأخيره + الدفعات الأربعة المتأخرة الدفع وفوائد تأخيرها.

$$\left(\frac{6}{12} + \frac{15}{12}\right) 0.08 \times 150 \times \frac{4}{2} + 150 \times 4 + \left(\frac{6}{12} \times 0,08 \ \times 10.000\right) + 10.000$$

المجموع هو : 11042 دج.

و يمكن الحل بطريقة أبسط على النحو التالي :

في نهاية 4 سنوات يدفع الشخص.

أصل القرض + الفوائد الدورية المتأخرة + فائدة تأجيل الأصل + فائدة تأجيل الفوائد الدورية المتأخرة.

أ- أصل القرض: <u>**10.000**</u> دج

ب- الفوائد الدورية المتأخرة: $4\times 150= \underline{\mathbf{600}}$ دج

ج- فائدة تأجيل الأصل: $10.000 \times 0,08 \times \frac{6}{12} = \mathbf{400DA}$

د- فوائد تأخير الفوائد الدورية: ومجموعها $\underline{\mathbf{42}}$ دج، حسبت كما يلي :

$$\left(\frac{15}{12}\times 0,08\times 150\right)+\left(\frac{12}{12}\times 0,08\times 150\right)+\left(\frac{9}{12}\times 0,08\times 150\right)+\left(\frac{6}{12}\times 0,08\times 150\right)$$

$$S = 10.000 + 600 + 400 + 42 = 11042DA$$

III- القيمة الحالية(valeur actuelle):

وهي المبلغ الواجب دفعه حالا سداد لدين مستحق في تاريخ لاحق، أو هي عبارة عن المبلغ النقدي الذي إذا استثمر بمعدل فائدة بسيطة لمدة زمنية معينة (المدة بين تاريخ التسديد وتاريخ الاستحقاق) أعطى جملة المبلغ. فإذا كان شخص ما مدين بمبلغ معين يستحق السداد بتاريخ لاحق، فإن هذا الشخص يستطيع أن يسدد الدين قبل تاريخ الاستحقاق، وهنا يدفع القيمة الحالية لهذا الدين، هذا القيمة أقل من القيمة الاسمية (valeur nominale)بمقدار الفائدة المستحقة عن المدة بين تاريخ سداد الدين وتاريخ استحقاقه، وهذه الفائدة تسمى بالخصم(escompte) .

III-1 القيمة الحالية لمبلغ واحد:

القيمة الحالية = القيمة الاسمية – الخصم

$$\mathbf{V.A = V.N - E}$$

والخصم نوعان:

أ- **الخصم الصحيح (البسيط) E_R (escompte rationnel)**: ويمثل فائدة القيمة الحالية عن المدة المحصورة بين تاريخ السداد وتاريخ الاستحقاق أي أن:

$$\boxed{E_R = VA \times i_R \times n_R}$$

حيث:

- VA: القيمة الحالية.
- i_R: معدل الخصم البسيط.
- n_R: المدة الزمنية الفاصلة بيت تاريخ الخصم وتاريخ الاستحقاق.

إذن:

القيمة الاسمية = القيمة الحالية + الخصم البسيط

$$VN = VA + E_R$$

$$VN = VA + VA \times i_R \times n_R$$

$$\boxed{VN = VA(1 + i_R \times n_R)}$$

$$\boxed{VA = {VN}/{1 + i_R \times n_R}}$$

مثال:

شخص مدان ب 1.000 دج تستحق السداد بعد 9 أشهر من الآن، أراد التخلص منه فورا، فاذا علمت أن معدل الخصم البسيط هو 4٪.

- ✓ أحسب ما يجب دفعه الآن.

الحل :

$$VA = \frac{1000}{1 + 0{,}04 \times \frac{9}{12}} = 970{,}87DA$$

$$E_R = 1000 - 970{,}87 = 29{,}13DA$$

ب-**الخصم التجاري E_c (escompte commercial)**: هو فائدة القيمة الاسمية عن المدة الفاصلة بين تاريخ الخصم وتاريخ الاستحقاق.

$$E_c = VN.i_c.n_c$$
$$VA = VN - E_c = VN - VN.i_c.n_c$$
$$\boxed{VA = VN(1 - i_c.n_c)}$$

مثال:

دين قيمته الاسمية 6.000دج يستحق الدفع في 20 مارس 1992، لكن الشخص المدين أراد سداده بتاريخ 20 جانفي من نفس السنة، فوافق الدائن على ذلك وسمح للمدين بخصم تجاري بمعدل 3٪ سنويا.

- ✓ أحسب ما يدفعه المدين لدائنه، وكذا مقدار الخصم التجاري؟

الحل:

$$n = \frac{11+29+20}{360} = \frac{60}{360}$$

$$VA = 6000\left(1 - 0,04.\frac{60}{360}\right) = 5960DA$$

ملاحظة:

- ✓ كل من الخصم البسيط والخصم التجاري يحسبان على أساس أن السنة تجارية (360 يوما) إلا إذا نص خلاف ذلك.

III-2 القيمة الحالية لعدة مبالغ:

وهي مجموع القيم الحالية لكل مبلغ على حدى؛ فإذا كان لدينا المبالغ:

$VN_1, VN_2, VN_3, \ldots\ldots$

فإن القيمة الحالية لها هي:

$$VA = VN_1 + VN_2 + VN_3 + \cdots + VN_n - (E_1 + E_2 + \cdots + E_n)$$
$$\boxed{VA = \Sigma VN - \Sigma E}$$

مثال:

شخص مدين بالمبالغ التالية:

5000 دج تستحق السداد بعد سنة.

4000 دج تستحق السداد بعد 90 يوما.

8000 دج تستحق السداد بعد 3 أشهر.

فإذا كان معدل الخصم هو 10 ٪

- ✓ أوجد القيمة الحالية لهذه المبالغ؟

$$\Sigma VN = (5000 + 4000 + 8000) = 17000$$

$$\Sigma\ \mathrm{E}_c = (5000\ \times 0{,}1) + \left(4000 \times 0{,}1 \times \frac{90}{360}\right) + \left(8000 \times 0{,}1 \times \frac{3}{12}\right) = 800DA$$

$$\mathrm{VA} = 17000 - 800 = 16200DA$$

ويمكن استخدام طريقة النمر:

القيمة الاسمية	مدة الخصم	النمر
5000	360	1.800.000
4000	90	360.000
8000	90	720.000

المجموع :   2.880.000

$$Ec = 2.880.000 \times \frac{0,1}{360} = 800DA$$

III–3 القيمة الحالية للدفعات:

وهي تختلف عن القيمة الحالية لعدة مبالغ فبما يلي:

- أن مبالغ الدفعات متساوية.
- معدل الخصم ثابت.
- الخصم يكون على فترات منتظمة.

$$VA = \Sigma VN - \Sigma E_c$$

$$\Sigma VN = n \times VN$$

$$\begin{aligned} \Sigma E_c &= VN \times n_1 \times i + \cdots + VN \times n_n \times i \\ &= Vn \times i(n_1 + n_2 + \cdots + n_n) \end{aligned}$$

إن ما بداخل القوسين يشكل مجموع حدود متتالية حسابية، وعليه :

$$E_c = \frac{n}{2} VN \times i \times (n_1 + n_n)$$

$$\boxed{VA = n \times VN - \frac{n}{2} VN \times i \times (n_1 + n_n)}$$

n_1 : مدة الخصم للدفعة الأولى.

n_n: مدة الخصم للدفعة الأخيرة.

مثال:

اشترى شخص من أحد محلات بيع الآلات الكهرومنزلية جهازي مكيف هوائي وتلفزة ب 30.000 دج و20.000 دج، غير أن هذا الشخص لم يكن قادرا على دفع قيمة الجهازين بالحاضر عند تاريخ الشراء، فاتفق مع صاحب المحل أن يدفع جزءا من مبلغ الشراء نقدا والباقي بعد مدة زمنية وفق إحدى الطريقتين التاليتين:

ط$_1$: أن يدفع 25.000 دج فورا و30.000دج سنة بعد التعاقد.

ط$_2$: أن يدفع $\frac{3}{5}$ من المبلغ فورا والباقي على دفعات شهرية لمدة سنة كاملة مقدار كل منها 2.000دج تدفع الأولى بعد شهر من تاريخ الشراء.

إذا علمت أن معدل الخصم المطبق هو 10٪.

- ✓ حدد أي الطريقتين أفضل بالنسبة للزبون؟

الحل:

ط$_1$:

$$\mathrm{VA} = 25000 + (30.000 - 30.000 \times 0{,}1) = \ 52.000DA$$

ط$_2$:

$$\mathrm{VA} = 30.000 + \left(12 \times 2000 - \frac{12}{2} \times 2000 \times 0{,}1\left(\frac{1}{12} + \frac{12}{12}\right)\right)$$

$$VA = 52.700DA$$

من الواضح أن القيمة الحالية حسب الطريقة الأولى أقل من نظيرتها حسب الطريقة الثانية، وعليه فالزبون يختار الطريقة الأولى.

ويمكن استخدام الجملة أيضا للإجابة على هذا السؤا ل كما يلي :

ط$_1$:

$$\mathrm{S} = 30.000 + 25.000(1 + 0{,}1) = 57.500DA$$

ط2 :

$$S = 30.000(1+0.1) + \left(12 \times 2000 + \frac{12}{2} \times 2000 \times 0,1\left(\frac{11}{12} + \frac{0}{12}\right)\right)$$

$$S = 58.100DA$$

✓ نلاحظ أن الجملة في الطريقة الأولى أقل من الجملة في الطريقة الثانية.

III– 4 خصم الأوراق التجارية لدى البنوك:

والمقصود به هو تحصيل قيمة هذه الأوراق من البنك قبل مواعيد استحقاقها بدوره بتحصيل قيمة هذه الأوراق من المدين في مواعيد استحقاقها. والأوراق التجارية هي تعهد مكتوب من شخص لفائدة شخص آخر بسداد دينه في أجل محدد، ومن أهمها السندات الإذنية (Billet à ordre) والكمبيالة أو السفتجة (la traite, la lettre de change).

وتتميز الأوراق التجارية بكونها قابلة للتحويل وللبيع من شخص لآخر، ويمكن للورقة التجارية أن تتحول إلى نقود قبل ميعاد استحقاقها ولكن بشرط أن تخصم هذه الورقة، لأن الأصل أن الأوراق التجارية لا تتحول إلى نقود إلا في ميعاد استحقاقها. غير أنه في بعض الأحيان – ونتيجة للنقص في السيولة– فإن المستفيد من هذه الأوراق لا ينتظر ميعاد استحقاقها، بل يقدمها للبنك الذي يقوم بخصمها، والبنك في هذه الحالة يخصم من قيمة الورقة مبلغا معينا يسمى الآجيو (Agio) ، ويدفع لصاحب الورقة قيمة الورقة مخصوما منها الآجيو، وتسمى القيمة الصافية للورقة.

يتكون الآجيو عادة من :

- **الخصم التجاري**: ويحسب على أساس القيمة الاسمية، كما رأينا سابقا.
- **عمولة البنك** (**commission de banque**): ويحسب عادة على أساس نسبة مئوية أو بالألف من القيمة الاسمية.

- **مصاريف التحصيل**: وتحسب عادة أيضا على أساس نسبة مئوية أو بالألف من القيمة الاسمية، وهي تمثل مختلف المصاريف الممكن تحملها عند تحصيل القيمة الاسمية للورقة التجارية، كمصاريف التأمين، النقل، وإذاكان تحصيل القيمة الاسمية للورقة التجارية يتم في نفس المكان فقد لا يحسب البنك هذه المصاريف.

ملاحظة:

✓ ليست هذه كل العناصر المشكلة للآجيو وإنما تختلف من بنك لآخر حسب شروط الخصم.

يسمى مجموع المصاريف التي يتقاضاها البنك نتيجة خصمه الأوراق التجارية بالأجيو Agio؛ وتسمى القيمة الحالية للورقة بالقيمة الصافية.

إذن :

$$\boxed{\text{الأجيو = الخصم التجاري + العمولة + مصاريف التحصيل}}$$

مثال:

كمبيالة قيمتها التجارية 5850 دج تستحق في 31-07-1999 تم خصمها لدى بنك بتاريخ 10-06-1999 حسب الشروط التالية:

- ❖ معدل الخصم السنوي 4٪.
- ❖ عمولة البنك 0,25٪ مصاريف التحصيل 1/7٪
- ❖ ما هي القيمة الصافية للورقة؟

$$\mathrm{E}_c = 5850 \times 0{,}04 \times \frac{5A}{630} = 33{,}15;$$

$$\mathrm{C}_B = 5850 \times \frac{0{,}25}{100} = 14{,}63;$$

$$\mathrm{C}_E = 5850 \times \frac{1}{700} = 8{,}36;$$

$$\mathrm{Agio} = 33{,}15 + 14{,}63 + 8{,}36 = 56{,}14\ \mathrm{DA}$$

V.nette=5850-56,14=5793,86 DA

III- 4-1 المعدل الحقيقي للخصم (للأجيو):

إن معدل الخصم المطبق سابقا هو معدل الخصم الاسمي، ويمكن حساب المعدل الحقيقي للخصم من خلال العلاقة:

$$\text{المعدل الحقيقي السنوي} = \frac{\text{آجيو لمدة سنة}}{\text{القيمة الاسمية}}$$

بالرجوع للمثال السابق، فإن:

$$56{,}14 \longrightarrow 51 \text{ jours}$$
$$X \longrightarrow 360 \text{ jours}$$

إذن الآجيو لمدة سنة هو: X=396,28

المعدل الحقيقي: $\frac{396{,}28}{5850} \times 100 = 6{,}77\%$

أو $56{,}14 = 5850 \times \frac{t}{100} \times \frac{51}{360} \Rightarrow t = 6{,}77\%$ دج

III-4-2 جدول الخصم (Bordereau d'escompte):

في حالة خصم عدة أوراق تجارية فإن البنك لا يقوم بحساب Agio لكل ورقة على حدى، ولكن يقوم بإعداد جدول يبين فيه:

- Agio الإجمالي.
- مختلف الرسوم.
- القيمة الصافية.

وهذا مع الأخذ بعين الاعتبار:

✓ الحد الأدنى للأيام: عند تقديم ورقة تجارية للخصم فإن البنك يحسب لها الفترة الفاصلة بين تاريخي الخصم والاستحقاق.فإذا لم تصل هذه المدة إلى عدد اقل من الأيام، فإن البنك يحسب حدا أدنى للأيام.

مثال:

بتاريخ 1998/03/01، قام تاجر بخصم الأوراق التجارية التالية في أحد البنوك:

الورقة الأولى: 1700 دج وتستحق بتاريخ 8 مارس.

الورقة الثانية : 3500 دج وتستحق بتاريخ 20 مارس.

الورقة الثالثة : 2500 دج وتستحق بتاريخ 31 مارس.

الورقة الرابعة: 1300 دج وتستحق بتاريخ 15 افريل.

الورقة الخامسة:5000 دج وتستحق بتاريخ 30 افريل.

وكانت شروط الخصم في البنك هي:

✓ معدل الخصم 4٪.

✓ عمولة التحصيل 0,25٪ للورقة الثانية و$\frac{3}{8}$٪ على الورقة الرابعة.

✓ عمولة الجدول 0,4‰ على إجمالي القيمة الاسمية.

✓ 10 أيام كحد أدنى.

المطلوب: قم بإعداد جدول الخصم؟

الحل:

القيمة الاسمية	تاريخ الاستحقاق	المدة	الخصم التجاري	عمولة التحصيل	
				النسبة	القيمة

1700	8 مارس	10	1,88	/	/
3500	20 مارس	19	7,38	٪0,25	8,75
2500	31 مارس	30	8,33	/	/
1300	15 افريل	45	6,5	٪3/8	4,88
5000	30افريل	60	33,33	/	/

مجموع الخصم التجاري = 57,42دج

عمولة الجدول 0,4‰ = 5,6دج

مجموع عمولة التحصيل = 13,63دج

Agio = 76,65دج

صافي القيمة: $V_{nette} = 13.923,35DA$

ملاحظة:

✓ يمكن استخدام طريقة النمر وذلك باستبدال عمود الخصم التجاري بمجموع النمر.

IV – تكافؤ الأوراق التجارية[1]: (les effets équivalents)

كثيرا ما يحتاج المدين إلى تغيير تاريخ السداد بالنسبة لمبالغ ديونه واستبدالها بديون أخرى تستحق في تواريخ غير تواريخ استحقاق الديون الأصلية.

فإذا أراد استبدال مجموع من الديون بدين واحد يستحق بعد مواعيد استحقاق الديون الأصلية يكون مبلغ الدين الجديد مساويا لمجموع جملة مبالغ الديون الأصلية في تاريخ استحقاق الدين الجديد.

[1] وتسمى أيضا التسويات المالية قصيرة الأجل أو استبدال الديون.

وإذا أراد استبدال مجموعة الديون الأصلية بدين واحد يستحق قبل مواعيد استحقاق الديون الأصلية يكون مبلغ الدين الجديد مساويا لمجموع القيم الحالية لمبالغ الديون الأصلية في تاريخ الاستحقاق الجديد.

وإذا أراد استبدال مجموعة الديون الأصلية بدين يستحق قبل مواعيد استحقاق لبعض الديون الأصلية، وبعد مواعيد استحقاق البعض الآخر، يكون مبلغ الدين الجديد مساويا لمجموع القيم الحالية للديون الأصلية التي تستحق مبالغها بعد موعد استحقاق الدين الجديد بالإضافة إلى مجموع جملة الديون الأصلية التي تستحق مبالغها قبل موعد الاستحقاق الدين الجديد.

IV– 1 معادلة التكافؤ:

لتكن لدينا الورقة التجارية (A) التي سيتم استبدالها بالورقة التجارية (B).

إذن :

خصائص الورقة الأولى: $VN_1; t\%; j_1$

خصائص الورقة الثانية: $VN_2; t\%; j_2$

$$VA_1 = VA_2$$

$$VN_1 - Ec_1 = VN_2 - Ec_2$$

$$VN_1 - VN_1 \times \frac{t}{100} \times \frac{j_1}{360} = VN_2 - VN_2 \times \frac{t}{100} \times \frac{j_2}{360}$$

$$36000VN_1 - VN_1 \times t \times j_1 = 36000VN_2 - VN_2 \times t \times j_2$$

$$\boxed{VN_1(36000 - t \times j_1) = VN_2(36000 - t \times j_2)}$$

نعلم أن $D = \frac{36000}{t}$

ومنه يمكن أن تؤول العلاقة السابقة إلى :

$$\boxed{VN_1(D - j_1) = VN_2(D - j_2)}$$

مثال:

قرر شخص استبدال ورقة تجارية قيمتها الاسمية 9.800 دج تستحق بعد 20 يوما، بورقة تستحق بعد 60 يوما.

- ✓ أحسب القيمة الاسمية للورقة المكافئة؟ إذا كان معدل الخصم: 4٪.

الحل:

$$VA_1 = VA_2$$

$$9800(36.000 - 4 \times 20) = \mathrm{VN}_2(36.000 - 4 \times 60)$$

$$\mathrm{VN}_2 = 9843{,}85\mathrm{DA}$$

أو

$$t = 4\% \Rightarrow D = 9000$$

$$9800(9000 - 20) = \mathrm{VN}_2(9000 - 60) \Rightarrow \mathrm{VN}_2 = 9843{,}85\mathrm{DA}$$

IV– 2 وحدة تاريخ التكافؤ:

ويقصد بها مدى تأثر القيمة الإسمية للورقة الجديدة بتاريخ التسوية، نتأكد من هذا من خلال المثال التالي:

مثال:

ورقة تجارية قيمتها الاسمية 43.500 دج تستحق في 30 افريل 1999، تم استبدالها بورقة أخرى تستحق في 31 ماي 1997.

- ✓ احسب القيمة الاسمية للورقة الجديدة علما أن معدل الخصم 6٪ إذا كان:

أ – تاريخ التسوية (التكافؤ) هو 1 جانفي 1999

ب- تاريخ التسوية (التكافؤ) هو 15 افريل 1999.

الحل:

أ- **تاريخ التسوية: 1999/1/1:**

$$43500(36000 - 6 \times 119) = VN_2(36000 - 6 \times 150)$$

$$VN_2 = 43730,51DA$$

ب- تاريخ التسوية 1999/4/6:

$$43500(6000 - 15) = 43500(6000 - 46)$$

$$VN_2 = 43726,48DA$$

نلاحظ أنه إذا تغير تاريخ التسوية (تاريخ التكافؤ) تتغير القيمة الاسمية للورقة الجديدة.

IV- 3 تاريخ الاستحقاق المشترك:(Echéance Commune):

رأينا سابقا أنه بإمكاننا استبدال ورقة تجارية بأخرى. يمكننا أيضا استبدال عدة أوراق تستحق في تواريخ مختلفة بورقة تجارية واحدة والعكس صحيح. فنقول أن ورقة تجارية مكافئة بتاريخ معين إلى مجموعة من الأوراق التجارية إذا كانت القيمة الحالية لهذه الورقة تساوي مجموع القيم الحالية للأوراق التجارية التي تم استبدالها. إن إيجاد القيمة الاسمية لورقة تجارية مكافئة أو إيجاد تاريخ التسديد هو نفسه إيجاد تاريخ الاستحقاق المشترك.

مثال:

بتاريخ 1 مارس، قرر شخص استبدال الثلاث أوراق تجارية التالية:

الأوراق	VN	التاريخ
1	4.000 دج	13 أفريل
2	3.000 دج	15 ماي

3	2.500 دج	20 جوان

بورقة تجارية تستحق في 9 جوان، فإذا كان معدل الخصم هو 6٪.

- ✓ أحسب القيمة الاسمية للورقة الجديدة؟

الحل:

تاريخ التسوية هو 1 مارس:

$$VA = VA_1 + VA_2 + VA_3$$

$$\mathrm{VN(D-j) = VN_1(D-j_1) + VN_2(D-j_2) + VN_3(D-j_3)}$$

$$\mathrm{VN(6000-36)} = 4000(6000-43) + 3000(6000-75) + 2500(6000-111)$$

$$\mathrm{VN = 9540{,}23DA}$$

ملاحظة:

- ✓ في حالة انعدام تاريخ التكافؤ، فإننا نعتبر تاريخ استحقاق الورقة المكافئة بمثابة تاريخ التكافؤ. فتكون القيمة الاسمية للورقة المكافئة مساوية لمجموع القيم المكتسبة (الجملة) و/أو مجموع القيم الحالية حسب تواريخ استحقاقها.

نعود إلى مثالنا السابق، وبافتراض عدم وجود تاريخ تسوية تكون القيمة الاسمية للورقة المكافئة هي:

$$VN = 4000\left(1+0{,}06.\frac{53}{360}\right) + 3000\left(1+0{,}06.\frac{21}{360}\right) + 2500\left(1-0{,}06.\frac{15}{360}\right)$$

$$VN = 9539{,}58DA$$

4–IV تاريخ الاستحقاق المتوسط: (Echéance moyenne)

وهو حالة خاصة من تاريخ الاستحقاق المشترك حيث تكون فيه القيمة الاسمية للورقة الجديدة (المكافئة) مساوية لمجموع القيم الاسمية المستبدلة. وفي هذه الحالة يسمى تاريخ الاستحقاق المشترك بتاريخ الاستحقاق المتوسط، وهذا باعتبار نفس معدل الخصم المطبق.

نفرض أن شخصا يريد استبدال الأوراق التجارية التالية:

و.ت الأولى: قيمتها الاسمية (x) تستحق بعد j_1 يوم.

و.ت الثانية : قيمتها الاسمية (y) تستحق بعد j_2 يوم.

و.ت الثالثة : قيمتها الاسمية (z) تستحق بعد j_3 يوم.

بورقة تجارية قيمتها الاسمية A تستحق بعد j يوم.

$$VA = VA_x + VA_y + VA_z$$

$$\left(A - \frac{Aj}{D}\right) = \left(x - \frac{xj_1}{D}\right) + \left(y - \frac{yj_2}{D}\right) + \left(z - \frac{zj_3}{D}\right)$$

$$\cancel{X+y}+z-\left(\frac{(x+y+z)j}{D}\right) = (\cancel{X+}\,y + z) - \left(\frac{xj_1}{D}\right) - \left(\frac{yj_2}{D}\right) - \left(\frac{zj_3}{D}\right)$$

$$\frac{(x+y+z)j}{D} = \frac{xj_1 + yj_2 + zj_3}{D}$$

$$\boxed{j = \frac{xj_1+yj_2+zj_3}{x+y+z}} \quad \frac{\text{مجموع النمر}}{\text{مجموع القيم الاسمية}}$$

ملاحظات:

- مهما كان معدل الخصم فإنه لا يؤثر في حساب عدد الأيام، أي أن تاريخ الاستحقاق المتوسط غير مرتبط بمعدل الخصم.
- إذا غيرنا تاريخ التكافؤ، فإن ذلك لن يغير في الأمر شيئا وسنحصل على نفس النتائج، إلا أنه لتبسيط الحسابات نختار تاريخ التكافؤ الموافق لأدنى ورقة تجارية من حيث تاريخ الاستحقاق.

مثال:

أوجد تاريخ الاستحقاق المتوسط للأوراق التجارية التالية:

ورقة (1): 3000دج تستحق في 15 مارس.

ورقة (2): 5000دج تستحق في 31 مارس.

ورقة (3): 7000دج تستحق في 30 أفريل.

✵ **إذا اعتبرنا تاريخ التكافؤ هو 15 مارس :**

$$j = \frac{3.000x0 + 5.000x16 + 7.000x46}{15.000} = 26,8 \approx 27 jours$$

27 يوما بعد 15 مارس أي أن تاريخ الإستحقاق المتوسط هو 11 أفريل.

✵ **لو نعتبر أن تاريخ التكافؤ هو 31 مارس.**

$$j = \frac{-(3000x15) + 5000x0 + 7000x30}{15000} = 11\, jours$$

11 يوما بعد 31 مارس أي أن تاريخ الإستحقاق المتوسط هو أيضا 11 أفريل.

✵ **لو نعتبر أن تاريخ التكافؤ هو 30 أفريل**

$$j = \frac{3.000x(-46) + 5.000x(-30) + 7.000x0}{15.000} = -19,2$$
$$\approx -19j.$$

19 يوما قبل 30 أفريل أي أن تاريخ الإستحقاق المتوسط هو دوما 11 أفريل.

القسم الثاني : الفائدة المركبة

نقول أن مبلغا مودعا بفوائد مركبة، إذا أضفنا الفوائد الناتجة في نهاية الفترة الأولى إلى أصل المبلغ، لتولد بدورها فوائدا للفترة الموالية، وهكذا دواليك. فمع نهاية كل فترة نضيف الفوائد البسيطة إلى أصل المبلغ.

I. جملة مبلغ واحد:

مدة التوظيف	المبلغ الذي يحسب على أساس الفوائد	الفائدة	الجملة
1	c	c.i	c + c.i = c (1+i)

2	c (1+i)	c (1+i).i	$c\,(1+i) + c(1+i).i = c\,(1+i)(1+i) = c(1+i)^2$
3	$c\,(1+i)^2$	$c\,(1+i)^2.i$	$c\,(1+i)^2 + c\,(1+i)^2.i = c(1+i)^2\,(1+i) = c\,(1+i)^3$
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
n	$c\,(1+i)^{n-1}$	$c(1+i)^{n-1}.i$	$c\,(1+i)^n$

c : أصل المبلغ؛ i : معدل الفائدة؛ n : عدد الفترات؛ S : الجملة

إذن: جملة مبلغ واحد (c) مودع لمدة (n) بمعدل فائدة (i) هو

$$\boxed{S = c\,(1+i)^n}$$

ملاحظات:

✓ من الجدول نلاحظ أن فوائد السنوات أو الفترات المتتالية تشكل متتالية هندسية متزايدة حدها الأول (ci) وأساسها (1+i) وعدد حدودها (n).

$$s = L_1 \frac{r^n - 1}{r - 1}$$

$$\mathrm{I} = \mathrm{c(i)} \left[\frac{(1+\mathrm{i})^{\mathrm{n}} - 1}{1 + \mathrm{i} - 1}\right], \quad \mathrm{I} = \mathrm{c(i)} \left[\frac{(1+\mathrm{i})^{\mathrm{n}} - 1}{\mathrm{i}}\right]$$

$$\boxed{\mathrm{I} = \mathrm{c}[(1+\mathrm{i})^n - 1]}$$

✓ **لحساب الجملة أو الفائدة يمكن استخدام الآلة الحاسبة العلمية، أو بعض البرامج البسيطة على جهاز الكمبيوتر لا سيما عند حساب الجملة أو القيمة الحالية للدفعات. سابقا كان يلجأ لطريقتين أساسيتين لحسابهما هما : اللوغارتمات والجداول المالية كما توضحه الأمثلة التالية.**

مثال 1:

✓ احسب جملة مبلغ قدره 100.000دج، أودع لمدة 10 سنوات وهذا بمعدل فائدة مركبة يقدر ب 6٪.

الحل:

1) باستخدام اللوغاريتمات: $S = 100.000(1{,}06)^{10}$

$$\log S = \log 100.000 + 10 \log 1{,}06$$

$$\log S = 5 + 10x0{,}0253059$$

$$\log S = 5{,}253059$$

$$\boxed{S = 179.084{,}9DA}$$

2) باستخدام الجداول المالية:

بالرجوع إلى الجدول المالي رقم 1، تحديدا السطر 10 والعمود 6؛

نجد جملة دينار واحد مساوية ل 1,790848

$$\boxed{S = 100.000x1{,}790848 = 179084{,}8DA}$$

✓ إن الجداول المالية أدق من الجداول اللوغاريتمية.

مثال 2:

أحسب جملة مبلغ 100.000دج مودع لمدة 10 سنوات بمعدل سداسي 3٪.

1) باستخدام اللوغاريتمات: $S = 100.000(1{,}03)^{20}$

$$\log S = 5 \log 10 + 20x0{,}0128372$$

$$\boxed{S = 180.610DA}$$

2) باستخدام الجداول المالية:

بالرجوع إلى الجدول المالي رقم 1، تحديدا السطر 20 والعمود 3؛

نجد جملة دينار واحد مساوية ل 1,806111

$$S = 100.000(1,03)^{20}$$

$$\boxed{S = 180.611,1DA}$$

✓ نلاحظ أنه من أجل نفس المعدل السنوي والمدة الزمنية، فإن الجملة ترتفع كلما انخفضت فترات الإيداع.

I-1 إيجاد الجملة من الجداول المالية:

يتم أساسا إيجاد قيمة (n) و(i) من الجداول المالية، ولكن قد يحدث وأن نكون أمام حالات تمثل في عدم وجود المعدل و/أو المدة من الجداول وهذا حسب الحالات التالية:

الحالة الأولى : حالة وجود المعدل (i) وعدم وجود المدة (n):

وتتحقق هذه الحالة:

1-إذا كان (n) عدد صحيح > 50.

2-إذا كان (n) عدد غير صحيح أكبر أو أقل من 50.

ففي الحالة (1): نقوم بإيجاد الأعداد x , y, z..... بحيث لا تتجاوز قيمة كل منها 50.

مثال:

أوجد جملة مبلغ 1.000دج بعد 60 سنة من الإيداع إذا كان معدل الفائدة 5٪.

$$S = 1000(1,05)^{60} = 1000(1,05)^{30}(1,05)^{30}$$
$$= 18.579,19DA$$

وفي الحالة (2): تعالج هذه الحالة بأحدى الطرق التالية:

1- الطريقة الرياضية:

حيث يتم الاعتماد على الجدول المالي رقم 1 لحساب القيمة $(1+i)^n$ بالنسبة للسنوات الكاملة أو الصحيحة، و الجداول الملحقة المخصصة للشهور للمدة الباقية (أي الجدول المالي رقم 6).

مثال:

أحسب جملة مبلغ 1.000دج لمدة 4 سنوات و3 أشهر بمعدل فائدة مركبة يقدر بـ 5٪:

$$S = 1.000(1,05)^{4+\frac{3}{12}} = 1.000(1,05)^4(1,05)^{\frac{3}{12}}$$

$(1,05)^4 = 1,215506$ من الجدول رقم 1.

$(1,05)^{\frac{3}{12}} = 1,01227$ من الجدول رقم 6. وعليه :

$$S = 1000 \times 1,215506 \times 1,01227$$

$$\boxed{S = 1.230,42\ DA}$$

2- طريقة التناسب:

انطلاقا من التمرين السابق: فإن $S = 1.000(1,05)^{4+\frac{3}{12}}$

$$4 < 4 + {}^{3}/_{12} < 5$$

$$(1,05)^5 = 1,276282$$

$$(1,05)^4 = 1,215506$$

الفرق = $0,060776 \longleftarrow$ 1 سنة

$x \longleftarrow$ ${}^{3}/_{12}$ سنة

$$x = 0,015194$$

$$S = 1.000(1,215506 + 0,015194)$$

$$\boxed{S = 1.230,7DA}$$

3- طريقة الفوائد البسيطة (الطريقة البنكية)[1]: **Capitalisation mixte**

يتم حساب قيمة الفائدة للفقرات أو السنوات الكاملة بعلاقة جملة الفائدة المركبة. أما الفترات المعطاة بالأشهر أو الأيام فتشمل علاقته الفائدة البسيطة.

انطلاقا من نفس المثال السابق.

جملة دينار واحد لمدة 4 سنوات : $(1,05)^4 = 1,215506$

جملة دينار واحدة لمدة $\frac{3}{12}$ سنة بالفائدة البسيطة = $1 + 0,05.\ \frac{3}{12} = 1,0125$

إذن: $S = 1000 \times 1,215506 \times 1,0125 = 1230,69$

$$\boxed{S = 1.230,69DA}$$

- ✓ هذا الإختلاف البسيط في النتائج وارد.

الحالة الثانية: حالة وجود المدة (n) وعدم وجود المعدل (i):

في هذه الحالة، يتم اللجوء إلى عمليات التناسب للوصول إلى المعدل بشكل دقيق من خلال حساب النسبة التالية : $(1 + i)^n = \frac{S}{c}$.

مثال:

مبلغ قدره 16.000دج أودع في بنك لمدة 6 سنوات بمعدل فائدة معين فكانت الجملة المحصل عليها بعد هذه المدة هي 32.264,70دج.

- ✓ أوجد المعدل المطبق باستعمال الجدول المالي رقم 1.

[1] وتسمى أيضا الحل العقلاني.

$$(1+i)^6 = \frac{32264,7}{16000} = 2,016543$$

من الجدول المالي رقم (1) نلاحظ أن هذه القيمة توجد بين معدلين 12,25٪ و12,5٪.

$$(1+0,125)^6 = 2,027287$$

$$(1+0,1225)^6 = 2,000406$$

$$0,25\,\% \longrightarrow \qquad 0,026881$$

$$\longrightarrow$$

x٪

(2,016543-2,000406)

$$x = 0,150078\%$$

إذن المعدل هو 0,150078 + 12,25 ← $\boxed{t = 12,4\%}$.

الحالة الثالثة :كل من (n) و(i) غير موجودين في الجدول:

مثال:

أوجد جملة 1.000دج استثمر لمدة 60 سنة بمعدل فائدة مركبة 2,1٪.

الحل:

$$S = 1.000(1,021)^{60}$$

نبحث عن جملة دينار واحد لمدة 60 سنة بمعدل 2٪ ثم نفس الجملة بمعدل 2,25٪.

$$(1,02)^{60} = (1,02)^{30}(1,02)^{30}$$

$$(1,02)^{60} = (1,811362)^2 = 3,281032$$

$$(1,0225)^{60} = (1,0225)^{30}(1,0225)^{30}$$

$$(1,0225)^{60} = (1,949393)^2 = (3,800133)$$

$$(1{,}0225)^{60} = 3{,}800133$$

$$(1{,}02)^{60} = 3{,}281032$$

$$0{,}25\ \% \longrightarrow \qquad 0{,}519101$$

$$\longrightarrow$$

$0{,}1\%$

x

$x = 0{,}207640$

$S = 1000(3{,}281032 + 0{,}20764) = 3488{,}67$

$$\boxed{S = 3.488{,}67DA}$$

I–2 المقارنة بين الجملة المكتسبة لمبلغ مودع بفائدة بسيطة والجملة المكتسبة لنفس المبلغ بفائدة مركبة:

رأينا في الفائدة البسيطة أن المعدلات المتناسبة تعطي نفس الجملة، أي أن المعدلات المتناسبة هي أيضا متكافئة. لكن الأمر غير ذلك في الفائدة المركبة.

مثال:

جملة مبلغ 1.000دج بعد 8 سنوات بمعدل فائدة بسيطة 5٪ هي:

$s = 1.000(1 + 0{,}05 \times 8) = 1.400DA$

المعدل نصف سنوي المتناسب مع 5٪ هو 2,5٪ وعنده تكون الجملة:

$s = 1.000(1 + 0{,}25 \times 16) = 1.400DA$

والمعدل ربع السنوي المتناسب مع 5٪ هو 1,25٪

$$s = 1.000(1 + 0,0125 \times 32) = 1.400DA$$

في حين أن؛

جملة مبلغ 1.000دج لمدة 8 سنوات بمعدل فائدة مركبة (5٪) هي:

$$s = 1.000(1,05)^8 = 1.477,46DA$$

وتكون الجملة بمعدل نصف سنوي (2,5٪)لنفس المدة 8 سنوات هي:

$$s = 1.000(1,025)^{16} = 1.484,51DA$$

وتكون الجملة بالمعدل ربع السنوي (1,25٪) لمدة 8 سنوات هي:

$$s = 1000(1,0125)^{32} = 1.488,13DA$$

✓ نقول أنه في حالة الفائدة البسيطة فالمعدلات متناسبة ومتكافئة. في حين أنه في حالة الفائدة المركبة فتناسب المعدلات لا يعني تكافؤها.

❖ من أجل 1دج فإن الجملة المتحصل عليها بفوائد بسيطة هي: $\boxed{S_1 = 1 + n_i}$

وهي معادلة خط مستقيم بدلالة المدة (n).

❖ والجملة المتحصل عليها من الفوائد المركبة هي: $\boxed{S_1 = (1 + n)^n}$

وهي دالة أسية بدلالة المدة (n).

I-3 المعدلات المتناسبة والمعدلات المتكافئة:

نقول أن معدلين لمدتين مختلفتين متناسبتين إذا كانت النسبة بين المعدلين مساوية للنسبة بين الفترتين.أي: $\boxed{\frac{\text{معدل الفترة } \mathbf{x}}{\text{معدل الفترة } \mathbf{y}} = \frac{\text{الفترة } x}{\text{الفترة } \mathbf{y}}}$

مثال:

إن المعدل السنوي 10٪ متناسب على التوالي مع المعدل السداسي 5٪، والمعدل الثلاثي 2,5٪، والمعدل الشهري 0,83٪ لإن:

$$\frac{1}{1/2}=\frac{10\%}{5\%}$$

$$و\frac{1}{1/4}=\frac{10\%}{2,5\%}$$

$$و\frac{1}{1/12}=\frac{10\%}{0.83\%}$$

✓ رأينا سابقا أن المعدلات المتناسبة في الفائدة البسيطة هي أيضا متكافئة، فهل تصح هذه العلاقة في الفائدة المركبة ؟

عموما فإن السنة هي وحدة الزمن في المعاملات المالية إلا أنه قد يحدث وأن تكون وحدة الزمن جزءا من السنة. وللتعبير عن معدل الفائدة إذا كانت وحدة الزمن أقل من سنة نقول مثلا: أن معدل الفائدة الاسمي السنوي هو 10٪ يدفع مرتين أي أن المعدل الحقيقي هو نصف سنوي ويساوي إلى 4٪. وإذا كانت معدل الفائدة الثلاثي هو 3٪ فإن المعدل السنوي الاسمي المقابل له هو 12٪ والذي يدفع كل ثلاث أشهر.

مثال:

أحسب الفائدة الناتجة عن إيداع مبلغ 1000دج لمدة 5 سنوات بمعدل فائدة اسمي 8٪ يضاف إلى كل ربع سنة في الحالتين:

✓ حساب الفوائد ربع سنويا.

✓ حساب الفوائد كل سنة.

الحل:

✓ حساب الفوائد كل ربع سنة:

إن المعدل الاسمي السنوي 8٪ يقابل المعدل الحقيقي ربع السنوي $٪2 = \frac{٪8}{4}$ ، وعليه فإن n=20

$$s = 1.000(1{,}02)^{20} = 1.485{,}94\ DA$$

✓ حساب الفوائد كل سنة:

من الخطأالإعتمادعلى المعدل الإسمي المعطى وهو 8٪، بدليل أن حسابه يعطينا نتيجة غير مكافئة للأولى:

$$s = 1.000(1{,}08)^{5} = 1.469{,}32\ DA$$

ولهذا يجب ايجاد المعدل الحقيقي السنوي (المعدل المتكافئ مع المعدل الثلاثي 2٪) انطلاقا من المعدل الحقيقي غير السنوي باستخدام العلاقة التالية:

$$\boxed{(1+i)^{\mathrm{n}} = (1+\mathrm{i_m})^{\mathrm{n_m}}}$$

حيث: i= المعدل السنوي الحقيقي.

n= عدد السنوات.

i_m= المعدل غير السنوي الحقيقي.

n_m =عدد الفترات غير السنوية.

فلو نعود إلى مثالنا السابق:

8٪ معدل سنوي اسمي يقابل 2٪ معدل حقيقي ثلاثي.

$$(1+0{,}02)^{4} = (1+\mathrm{i})^{1} \Rightarrow \mathrm{i} \simeq 8{,}24٪$$

أي أن المعدل السنوي الحقيقي 8,24٪ يكافئ المعدل الثلاثي 2٪ ، بدليل أنه يعطي نفس الجملةمع فارق بسيط في الفواصلمرده أن المعدل هو بالتقريب 8,24٪:

$$s = 1000(1{,}0824)^{5} = 1485{,}72 DA$$

II. جملة عدة مبالغ:

يكفي أن نحسب جملة كل مبلغ على حدى ثم نجمعها مع بعضها البعض:

$$\boxed{s = s_1 + s_2 + s_3 + \cdots + s_n}$$

II-1 جملة الدفعات المتساوية :

وهي المبالغ التي تتحول من عون اقتصادي إلى آخر، أو من شخص إلى آخر في نهاية كل سنة فهي دفعات سنوية (annuités) او في فترات متساوية تقل عند السنة (سداسية، ثلاثية، شهرية). وكما سبق الاشارة اليه في محور الفائدة بسيطة، فإن الدفعات تتميز ب:

1- قيمة الدفعات المقدمة دوريا متساوية.

2- الفترات الفاصلة بين دفعة واخرى متساوية.

3- معدل الفائدة ثابت.

كما ان هناك نوعان من الدفعات <u>**من حيث تاريخ الدفع**</u>:

1. **الدفعات العادية: (دفعات سداد، دفعات نهاية المدة)**: موجهة لتسديد دين او لتغطية التزام سابق.
2. **الدفعات الفورية: (دفعات استثمار، دفعات بداية المدة)**: وتهدف الى تكوين رأسمال.

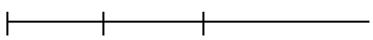
ومن جهة اخرى، تنقسم الدفعات <u>**تبعا لوجود فترة السماح**</u> الى قسمين:

1- **دفعات عاجلة**: وهي الدفعات التي يبدأ فيها السداد من بداية الفترة الزمنية الاولى.

2- **دفعات مؤجلة**: وفيها لا يبدأ السداد إلا في الفترة الزمنية التي تلي انقضاء مدة معينة من الزمن تسمى بفترة التأجيل او السماح.

والتخطيط الموالي يوضح الفرق بين هذه الدفعات:

1) حالة الدفعات العاجلة: (دفعات سنوية مثلا)

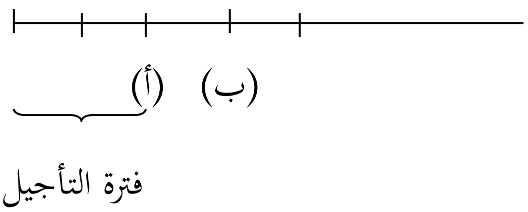


(أ) (ب)

أ- دفعة فورية عاجلة.

ب-دفعة عادية عاجلة.

2) حالة الدفعات المؤجلة: (دفعات سنوية مثلا)

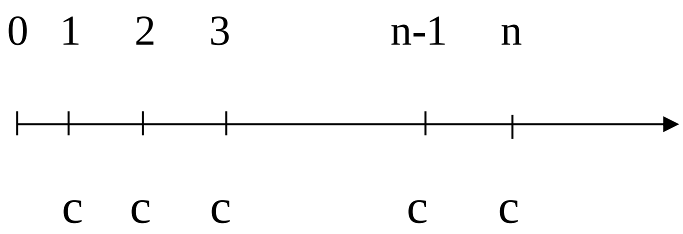


بافتراض أنه فترة السماح = 2 سنة؛

أ- دفعة فورية مؤجلة بسنتين.

ب-دفعة عادية مؤجلة بسنتين.

II-1-1 جملة الدفعات العادية:



أ- **العاجلة:**

نقوم بحساب جملة كل دفعة على حدى حسب مدة توظيفها كما هو موضح في البيان أعلاه، ثم نقوم بحساب مجموع أو جملة هاته المبالغ أو الدفعات كما في الجدول أدناه:

الدفعات	مدة الايداع	الجملة عند النقطة n
1	n-1	$c(1+i)^{n-1}$
2	n-2	$c(1+i)^{n-2}$
3	n-3	$c(1+i)^{n-3}$
.	.	.

.	.	.
n-1	1	$c(1+i)$
n	0	$c(1+i)^0 = c$

اذن جملة الدفعات S هي:

$$s = c(1+i)^{n-1} + c(1+i)^{n-2} + \cdots + c(1+i) + c$$

إن عناصر هذه الجملة تشكل متتالية هندسية حدها الاول $c(1+i)^{n-1}$ وأساسها $(1+\mathrm{i})^{-1}$.

$$s = L_1 \frac{r^{-n} - 1}{r - 1}$$

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

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

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

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

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

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

حيث: c= قيمة الدفعة، i=معدل الفائدة، n= عدد الدفعات.

وهي القيمة التي يمكن ايجادها من الجدول المالي رقم 3.

مثال:

- ✓ احسب جملة 3 دفعات عادية متساوية قيمة كل منها 1.000 دج على ان t=5%.

وهذا بطريقتين :

ط1:

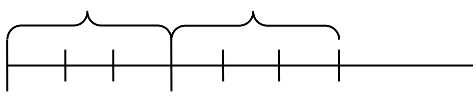
$$s_1 = 1.000(1{,}05)^2 \times 1.000(1{,}05) + 1.000 \Rightarrow S = 3.152{,}50DA$$

ط2:

$$S = 1.000\,\frac{((1{,}05)^3 - 1)}{0{,}05} = 3.152{,}50DA$$

ب- **المؤجلة:**

m n



نفترض أن عدد الدفعات: n.

نفترض أن مدة التأجيل: m.

المدة الاجمالية هي: (n+m).

اذن:

- ❖ مدة استثمار الدفعة الاولى هي: n-1 =(m+n)-(m+1)
- ❖ مدة استثمار الدفعة الثانية هي: n-2 =(m+n)-(m+2)

❖ مدة استثمار الدفعة الاخيرة هي: $(m+n)-(m+n)= 0$ ، إذن:

$$S = c(1+i)^{n-1} + c(1+i)^{n-2} + \cdots + c(1+i)^0$$

$$\boxed{s = c\left(\frac{(1+i)^n - 1}{i}\right)}$$

وهي نفس العلاقة التي تعطينا جملة الدفعات العادية العاجلة. اذن:

✓ جملة الدفعات العاجلة او المؤجلة تحسب بنفس العلاقة المذكورة اعلاه.

II-1-2 جملة الدفعات الفورية:

أ- العاجلة:

الدفعات	مدة الايداع	الجملة عند النقطة n
1	n	$c(1+i)^n$
2	n-1	$c(1+i)^{n-1}$
n-1	2	$c(1+i)^2$
n	1	$c(1+i)$

$$S = c(1+i)^n + c(1+i)^{n-1} + \cdots + c(1+i)^2 + c(1+i)$$

وهي مجموع حدود متتالية هندسية حدها الاول $c(1+i)^n$ وأساسها $(1+i)^{-1}$

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

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

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

$$\boxed{S = c(1+i)\left(\frac{(1+i)^n-1}{i}\right)}$$

أو

$$\boxed{S = c\left(\frac{(1+i)^{n+1}-1}{i}-1\right)}$$

ب- المؤجلة:

كما رأينا في الدفعات العادية، فإن التعجيل والتأجيل لا يؤثر في حساب الجملة. هاته الملاحظة تنسحب على الدفعات الفورية، فنحصل على العلاقات التالية :

$$S = c\Big($$

مثال:

اودع شخص مبلغ 10.000دج في البنك في أول كل سنة، ابتداء من سنة 1988 وذلك لمدة 10 سنوات ثم توقف عن الايداع.

- ✓ ما هو رصيد هذا الشخص في اخر ديسمبر 2002 علما ان i=3%.

الحل:

الجملة في تاريخ 97/12/31 هي:

$$S = 10.000\left(\frac{(1{,}03)^{11}-1}{0{,}03}-1\right) = 118.077{,}96DA$$

الرصيد في 2002/12/31 هو:

$$118.077{,}96(1{,}03)^{5} = 136.884{,}7DA$$

II– 2 جملة الدفعات المتغيرة :

في حالة عدم تساوي المبالغ، تظل القاعدة العامة هي حساب جملة كل مبلغ على حدى ثم حساب المجموع. لكن إذا كانت هذه المبالغ تشكل متتالية حسابية أو هندسية فيمكن إستخدام القوانين التالية :

II–2–1 جملة دفعات تشكل متتالية حسابية:

تحسب الجملة من خلال العلاقة التالية:

$$\boxed{s = \left(a+\frac{r}{i}\right)\left(\frac{(1+i)^{n}-1}{i}\right)-\frac{n.r}{i}}$$

a : الحد أو المبلغ الأول.

r : الأساس.

n: عدد الحدود.

$i=\frac{t}{100}$

مثال :

✓ أحسب جملة 3 مبالغ متغيرة تشكل فيما بينها متتالية حسابية أساسها 2000، والمبلغ الأول يقدر ب 5.000 دج علما أن معدل الفائدة يساوي 5%.

الحل:

$$s = \left(5.000 + \frac{2000}{0,05}\right)\left(\frac{(1+0,05)^3 - 1}{0,05}\right) - \frac{3x2000}{0,05}$$

$$S = 21.862,50\ DA$$

ويمكن حساب جملة كل مبلغ على حدى كما يلي :

$$S = 5.000(1,05)^2 + 7.000(1,05)^1 + 9.000$$

$$S = 21.862,50\ DA$$

II–2–2 جملة دفعات تشكل متتالية هندسية:

وتحسب الجملة من خلال العلاقة التالية:

$$\boxed{s = a\frac{r^n - (1+i)^n}{r - (1+i)}}$$

a : الحد أو المبلغ الأول، r : الأساس، n: عدد الحدود، $i=\frac{t}{100}$

مثال :

✓ أحسب جملة 3 مبالغ متغيرة تشكل فيما بينها متتالية هندسية أساسها 2، والمبلغ الأول يقدر ب 5.000 دج علما أن معدل الفائدة يساوي 5%.

الحل:

$$s = 5.000\frac{2^3-(1+0,05)^3}{2-(1+0,05)}$$

$$S = 36.012,50DA$$

ويمكن حساب جملة كل مبلغ على حدى كما يلي :

$$S = 5.000(1,05)^2 + 10.000(1,05)^1 + 20.000$$

$$S = 36.012,50\ DA$$

III- القيمة الحالية:

III-1 القيمة الحالية لمبلغ واحد:

نعلم أن $S = c(1+i)^n$ وعليه:

$$\boxed{c = s(1+i)^{-n}}$$

وتحسب من الجدول المالي رقم 2.

مثال:

✓ أحسب القيمة الحالية لمبلغ 20.000دج يسدد في نهاية 12 سنة و6 اشهر بمعدل فائدة اسمي سنوي 6% يدفع 4 مرات في السنة.

الحل:

المعدل الثلاثي الحقيقي هو $\frac{6}{4}$ =1,5%.

عدد الفترات $12,5 \times 4 = 50$ فترة.

اذن :

$$c = 20.000(1,015)^{-50} = 9.500,94DA$$

III-2 القيمة الحالية لعدة مبالغ:

لحساب القيمة الحالية لعدة مبالغ، يكفي ان نحسب القيمة الحالية لكل مبلغ على حدى ثم نجمعها مع بعضها البعض كما يلي :

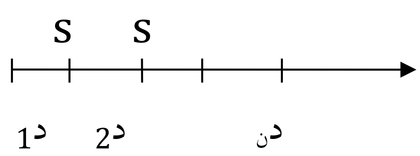
$$\boxed{c = s_1(1+i)^{-n_1} + s_2(1+i)^{-n_2} + \cdots + s_n(1+i)^{-n_n}}$$

III-2-1 القيمة الحالية للدفعات المتساوية:

انطلاقا مما رأيناه في جملة الدفعات فهناك أربع حالات هي:

- القيمة الحالية للدفعات العادية العاجلة.
- القيمة الحالية للدفعات الفورية العاجلة.
- القيمة الحالية للدفعات العادية المؤجلة.
- القيمة الحالية للدفعات الفورية المؤجلة.

أ- الدفعات العادية العاجلة:



الدفعات	المدة	القيمة الحالية
1	1	$S(1+i)^{-1}$
2	2	$S(1+i)^{-2}$
n	n	$S(1+i)^{-n}$

$$VA = c = S(1+i)^{-1} + S(1+i)^{-2} + \cdots + S(1+i)^{-n}$$

وهي مجموع حدود متتالية هندسية حدها الاول $S(1+i)^{-1}$ واساسها $(1+i)^{-1}$.

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

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

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

$$\boxed{c = s(\frac{1-(1+i)^{-n}}{i})}$$

تحسب هذه القيمة من الجدول المالي رقم 4.

ب- الدفعات الفورية العاجلة:

الدفعة	المدة	القيمة الحالية
1	0	S
2	1	$s(1+i)^{-1}$
3	2	$s(1+i)^{-2}$
n	n-1	$s(1+i)^{-n+1}$

$$c = s + s(1+i)^{-1} + s(1+i)^{-2} + \cdots + s(1+i)^{-n+1}$$

مجموع حدود متتالية هندسية حدها الاول S وأساسها $(1+i)^{-1}$

$$c = s\left(\frac{(1+i)^{-n}-1}{(1+i)^{-1}-1}\right)$$

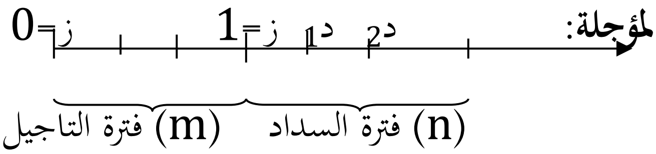
$$c = s(1+i)\left(\frac{(1+i)^{-n}-1}{-i}\right)$$

$$\boxed{c = s(1+i)\left(\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right)}$$

أو

$$\boxed{c = s\left(\frac{1-(1+i)^{-n+1}}{i}+1\right)}$$

ج- **الدفعات العادية المؤجلة:**



وجدنا سابقا انه:

عند النقطة (ز=1) فان القيمة الحالية للدفعات هي $c = s\left(\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right)$

وباعتبار ان (c) هو مبلغ واحد، ففي النقطة ز=1 تكون القيمة الحالية لمبلغ واحد هي:

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

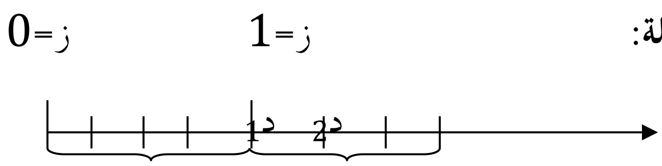
مثال:

أحسب القيمة الحالية ل 10 دفعات سنوية تدفع الاولى بعد 5 سنوات، قيمة كل منها 2.000دج علما أن t=5% .

$$c = 2.000\left(\frac{1-(1{,}05)^{-10}}{0{,}05}\right)(1{,}05)^{-4}$$

$$c = 12.705{,}38\ DA$$

د- **الدفعات الفورية المؤجلة:**



m n

إعتمادا على نفس منهجية البرهان السابقة ، نجد في النهاية :

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

III-2-2 القيمة الحالية للدفعات المتغيرة:

في حالة عدم تساوي المبالغ، تظل القاعدة العامة أيضا هي حساب القيمة الحالية لكل مبلغ على حدى، ثم نحسب مجموع القيم الحالية. لكن إذا كانت هذه المبالغ تشكل متتالية حسابية أو هندسية فيمكن إستخدام القوانين التالية :

III-2-2-1 القيمة الحالية لدفعات تشكل متتالية حسابية:

$$VA = \left[\left(a + \frac{r}{i} + n.r\right)\left(\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right)\right] - \frac{n.r}{i}$$

a : الحد أو المبلغ الأول، r : الأساس، n: عدد الحدود، $i=\frac{t}{100}$

مثال :

✓ أحسب القيمة الحالية لأربع مبالغ تشكل فيما بينها متتالية حسابية حدها الأول 5.000 دج وأساسها 500، في حين أن معدل الفائدة يساوي 10%.

الحل :

$$VA = \left[\left(5.000 + \frac{500}{0,1} + 4x500\right)\left(\frac{1-(1,1)^{-4}}{0,1}\right)\right] - \frac{4x500}{0,1}$$

$$VA = 18.038,38\ DA$$

ويمكن حساب القيمة الحالية لكل مبلغ على حدى كما يلي :

$$VA = 5.000(1,1)^{-1} + 5.500(1,1)^{-2} + 6.000(1,1)^{-3} + 6.500(1,1)^{-4}$$

$$VA = 18.038,38\ DA$$

III-2-2-2 القيمة الحالية لدفعات تشكل متتالية هندسية:

وتحسب الجملة من خلال العلاقة التالية:

$$\boxed{VA = a(1+i)^{-n}.\frac{r^n-(1+i)^n}{r-(1+i)}}$$

a : الحد أو المبلغ الأول، r : الأساس، n: عدد الحدود، $i=\frac{t}{100}$

مثال:

✓ أحسب القيمة الحالية لأربع مبالغ تشكل فيما بينها متتالية هندسية حدها الأول 1.000 دج وأساسها 2 ، علما أن معدل الفائدة يساوي 5%.

الحل :

$$VA = 1.000(1,05)^{-4}.\frac{2^4-(1,05)^4}{2-(1,05)}$$

$$VA = 12.803,41\ DA$$

ويمكن حساب القيمة الحالية لكل مبلغ على حدى كما يلي :

$$VA = 1.000(1,05)^{-1} + 2.000(1,05)^{-2} + 4.000(1,05)^{-3} + 8.000(1,05)^{-4}$$

$$VA = 12.803,41\ DA$$

IV – التسويات المالية طويلة الاجل[1] (Les effets équivalents):

[1] وتسمى أيضا تكافؤ الأوراق التجارية أو إستبدال الديون.

إن استبدال الديون في الفائدة المركبة يتم بنفس الأساليب والطرق المستخدمة في تكافؤ الاوراق التجارية بفائدة بسيطة، غير ان الفرق الوحيد هو ان التسويات هنا تتم بفائدة مركبة، وعادة تكون المدة أكبر من سنة. وفيما يلي مجموعة من الأمثلة تبرز الحالات الممكنة في التسويات.

مثال(1):

- ✓ شخص مدين لمؤسسة بمبلغ 700.000دج يسدده بعد 6 سنوات. بعد مرور سنة، اتفقت معه المؤسسة على أن يقلص مدة الدين الى 4 سنوات. احسب القيمة الاسمية للدين الجديد اذا كان t=8%.

الحل :

تاريخ التسوية: بعد سنة.

القيمة الحالية للدين القديم = القيمة الحالية للدين الجديد.

$$x(1{,}08)^{-3} = 700.000(1{,}08)^{-5}$$

$$x = 600.137{,}17DA$$

لو افترضنا أن التسوية تمت بعد مرور سنتين، فتكون القيمة الإسمية للدين الجديد :

$$x(1{,}08)^{-2} = 700.000(1{,}08)^{-4}$$

$$x = 600.137{,}17DA$$

- ❖ نلاحظ أننا تحصلنا على نفس النتيجة وعليه فإن تاريخ التسوية لا يؤثر في الفائدة المركبة بخلاف الفائدة البسيطة.

مثال (2):

احسب مدة استحقاق دين رصيد يقدر ب 9.625دج يسمح بتسديد الديون التالية:
2.500دج يستحق بعد سنتين و6.000دج يستحق بعد 3 سنوات علما أن i=10%

الحل:

$$9.625(1,1)^{-n} = 2.500(1,1)^{-2} + 6.000(1,1)^{-3}$$
$$(1,1)^{-n} = 0,683013$$

باستخدام الجداول المالية أو اللوغاريتمات نجد 4= n سنوات.إذن الدين الجديد يستحق بعد أربع سنوات.

مثال (3):

- ✓ اوجد تاريخ الاستحقاق المتوسط للديون التالية: علما أن t=10%.
  - 25.000 دج يستحق بعد 4 سنوات.
  - 40.000 دج يستحق بعد 2 سنة.
  - 35.000 دج يستحق بعد سنة واحدة.

الحل:

لا يمكن استخدام القانون السابق الذي رأيناه في الفائدة البسيطة، وإنما قاعدة تساوي القيم الحالية :

$$25.000(1,10)^{-4} + 40.000(1,10)^{-2} + 35.000(1,10)^{-1} = 100.000(1,10)^{-n}$$
$$(1,10)^{-n} = 0,819514$$

باستخدام الجدول المالي رقم 2 نجد المدة (n)محصورة بين 1 و2 .

$$3 < n < 2$$

$$(1,10)^{-2} = 0,826446$$

$$(1,10)^{-3} = 0,751315$$

الفرق = 0,075131 ⟵ 1 سنة

0,006932 ⟵ n سنة

$n = 0,092266$

0,092266x12=1,107186

0,107186 x30=3,21.

وعليه تاريخ الإستحقاق المتوسط هو 2سنة وشهر واحد و4 أيام.

مثال (4):

- ✓ شخص مدين بالمبالغ الآتية:

60.000دج تستحق السداد بعد سنتين.

80.000دج تستحق السداد بعد 3 سنوات.

100.000دج تستحق السداد بعد 6 سنوات.

ويريد استبدال هذه الديون بدين واحد يستحق السداد بعد 3 سنوات من الآن. كم يكون مبلغ هذا الدين إذا كان t=5% .

الحل:

$$x = 60.000(1,05) + 80.000 + 100.000(1,05)^{-3}$$

$$x = 229.383,76DA$$

مثال (5):

✓ شخص مدين بالمبالغ التالية:

35.000دج تستحق في آخر ديسمبر 1992.

20.000دج تستحق في آخر ديسمبر 1993.

40.000دج تستحق في آخر ديسمبر 1994.

بتاريخ آخر ديسمبر 1992، أراد استبدال هذه الديون بثلاث ديون متساوية حيث:

يستحق الأول منها في آخر ديسمبر 1993.

يستحق الثاني منها في آخر ديسمبر 1994.

يستحق الثالث منها في آخر ديسمبر 1995.

ما هي قيمة الديون الثلاثة علما أن t=4%.

الحل:

$$35.000 + 20.000(1{,}04)^{-1} + 40.000(1{,}04)^{-2} = x(1{,}04)^{-1} + x(1{,}04)^{-2} + x(1{,}04)^{-3}$$

$$x = 32.862{,}47\text{DA}$$

V- إستهلاك القروض Amortissement des emprunts :

تختلف استعمالات الأموال كما تختلف أيضا مصادرها. فعلى مستوى المؤسسة، قد تكون مصادر الأموال فيها داخلية أي خاصة بملكية أصحاب المؤسسة (ما تم إيداعه عند الإنشاء أو التوسيع أو ما تم إنتاجه داخليا في صورة أرباح) وقد تكون خارجية، حيث تتخذ عدة أشكال من الديون تختلف حسب طبيعتها ومدتها وشروطها.

ومن بين الديون المتوسطة والطويلة الأجل التي تتحصل عليها المؤسسة نجد نوعين من القروض هما:

- القروض ذات المصدر الوحيد "Emprunts indivis ".
- القروض السندية "Emprunts obligataires".

V-1 القروض ذات المصدر الوحيد:

وهو نوع من القروض طرفاه المقترض والمقرض، هذا الأخير لا يتجاوز الشخص الوحيد ممثلا في مؤسسة مالية. حيث يضع المقرض تحت تصرف المقترض مبلغا معينا لمدة محددة، وفي مقابل هذا يسدد المقترض الأصل والفوائد نهاية المدة، أو يسدد الفوائد بشكل دوري ويؤخر رأسماله في نهاية المدة أو يدفع أقساطا تتضمن جزءا من الأصل وجزءا من الفوائد وهذا هو العنصر الذي سوف نفصل فيه. وضمنه توجد طريقتان للتسديد:

- التسديد بأقساط متساوية.
- التسديد باستهلاكات متساوية.

V-1-1 استهلاك القروض بأقساط متساوية:

إن القسط الثابت أو الدفعة يعتبر من أهم العناصر الأساسية في استهلاك القروض، فعلى المسير أن يهتم بها في تسيير تسديد القرض، هذا القسط يساوي إلى جزء من الأصل يسمى الاستهلاك مضافا إليه جزء من الفائدة.

فلو رمزنا للقسط الثابت ب (a) والاستهلاك ب (m) والفائدة ب (I) فإن:

$$\boxed{a = M + I}$$

كما أن استهلاك القروض بالأقساط المتساوية يطابق عملية تسديد القروض بدفعات نهاية المدة، إذ في نهاية مدة القرض يكون مجموع الدفعات مساويا لجملة القرض المدفوع، أما أصل القرض أو قيمته الحالية في بداية أول سنة تسديد فتساوي القيمة الحالية للدفعات. فاذا كان :

(V_0) هو أصل القرض

(a) هو القسط السنوي.

(i)معدل الفائدة

(n)مدة القرض فإن:

$$v_0 = a\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$$

وعليه:

$$a = v_0\frac{i}{1-(1+i)^{-n}}$$

وهذه القيمة يمكن إيجادها من الجدول المالي رقم (05).

V-1-1-1 جدول استهلاك القرض:

يساعد هذا الجدول في متابعة تطور القرض واستهلاكاته، ومنه تستخرج عناصر تفيد في مراقبة تسيير القروض مثل تحديد رصيد الدين في المؤسسة وتحديد قيمة الفوائد عبر السنوات...الخ.

والمثال الموالي يوضح كيفية إعداد هذا الجدول:

مثال:

✓ تحصلت مؤسسة على قرض بقيمة 50.000دج يسدد على 3 أقساط متساوية بمعدل فائدة مرتبة 4% سنويا. قم بإعداد جدول استهلاك هذا القرض.

الحل:

المدة	الأصل في بداية كل فترة	الفائدة المستحقة في آخر كل فترة	القسط السنوي	الاستهلاك	الباقي من الأصل في آخر الفترة
1	50.000	2.000	18.017,43	16017,43	33.982,57

2	33.982,57	1.359,30	18.017,43	16.658,13	17.324,44
3	17.324,44	692,98	18.017,43	17.324,44	000

حيث:

- الفائدة المستحقة في آخر كل فترة= الأصل في بداية كل فترة×معدل الفائدة.
- $a = 18.017,43 \Leftarrow a = 50.000 \frac{0,04}{1-(1,04)^{-3}}$
- الاستهلاك = القسط السنوي – الفائدة السنوية.
- الباقي من الأصل في آخر الفائدة =الأصل في بداية الفترة – الاستهلاك السنوي

$$50.000\text{-}16.017,43=33.982,57$$

- الباقي من الأصل في آخر الفترة هو الأصل في بداية الفترة الموالية.

V-1-1-2 العلاقات بين عناصر الجدول:

- أصل القرض = القيمة الحالية للدفعات $\boxed{V_0 = a\left(\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right)}$
- جملة الدفعات = جملة القرض (حسب المدة التي حسبت بها الدفعات).
- مجموع الدفعات = الأصل + الفوائد.
- الاستهلاكات تشكل متتالية هندسية حدها الأول (m_1) وأساسها $(1+i)$ وعدد حدودها n إذن:

$$\boxed{m_n = m_1(1+i)^{n-1}}$$

$$\boxed{m_x = m_k(1+i)^{x-k}}$$

- مجموع الاستهلاكات = أصل القرض :

$$\boxed{V_0 = m_1 \frac{(1+i)^n - 1}{i}}$$

➢ الفرق بين استهلاكين متتاليين :

$$\boxed{m_{x+1} - m_x = I_x - I_{x+1}}$$

➢ الفرق بين فائدتين متتاليتين:

$$\boxed{I_x - I_{x+1} = m_{x-k}.i(1+i)^k}$$

➢ القسط الأخير = الاستهلاك الأخير + الفائدة

= الاستهلاك الأخير + رصيد أول الفترة .معدل الفائدة.

$$a = m_n + m_n \cdot i$$

$$\boxed{a = m_n(1+i)}$$

$$\boxed{m_n = a(1+i)^{-1}}$$

➢ مجموع الاستهلاكات الأولى: من السنة الأولى حتى السنة k :

$$\boxed{V_k = m_1\left(\frac{(1+i)^k - 1}{i}\right)}$$

أو

$$\boxed{\sum_{z=1}^{k} m_z = v_0\left(\frac{(1+i)^k - 1}{(1+i)^n - 1}\right)}$$

➢ الدين المتبقي مع نهاية السنة R :

$$\boxed{V_{nr} = M_{R+1}\,\frac{(1+i)^{(n-R)} - 1}{i}}$$

أو

$$\boxed{V_{nr} = a\,\frac{1-(1+i)^{-(n-R)}}{i}}$$

R: عدد الأقساط المدفوعة.

مثال:

✓ بتاريخ 2000/01/01 اقترضت مؤسسة مبلغا يسدد على 6 أقساط ثابتة، يسدد الأول منها بتاريخ 2000/12/31. إذا علمت أن مجموع الاستهلاكين الثالث والثاني يقدر ب 27.720دج في حين أن مجموع الاستهلاكين الأول والثاني فيساوي 25.200دج. المطلوب حساب ما يلي:

1. معدل القرض.
2. الاستهلاك الأول.
3. مبلغ القسط.
4. الاستهلاك الأخير.
5. قيمة القرض.

إذا قررت المؤسسة تسديد باقي القرض المستحق في بداية السنة الثالثة، ما قيمة هذا الباقي؟

الحل:

$$\begin{cases} m_2 + m_3 = 27.720 \Rightarrow m_1(1+i) + m_1(1+i)^2 = 27.720 \Rightarrow m_1(1+i)(1+1+i) = 27.720 \\ m_1 + m_2 = 25.200 \Rightarrow m_1 + m_1(1+i) = 25.200 \Rightarrow m_1(1+1+i) = 25.200 \end{cases}$$

$$1)\ \frac{\cancel{m_1}(1+i)(\cancel{i+2})}{\cancel{m_1}(\cancel{i+2})} = \frac{27.720}{25.200} \Rightarrow 1+i = 1,10 \Rightarrow \boxed{t = 10\%}$$

$$2)\ m_1(2+0,1) = 25.200 \Rightarrow \boxed{m_1 = 12.000DA}$$

$$3)\ V_0 = m_1\left(\frac{(1,1)^6-1}{0,1}\right) = \boxed{92.587,32DA}$$

$$4)\ a = \frac{V_0.i}{1-(1+i)^{-6}} = \boxed{21.258{,}73DA}$$

$$5)\ m_6 = m_1(1{,}1)^5 = \boxed{19.326{,}12DA}$$

$$6)\ V_{nr} = a\frac{1-(1{,}1)^{-4}}{0{,}1} = \boxed{67387{,}32DA}$$

أو $V_{nr} = m_3\frac{(1{,}1)^4-1}{0{,}1} = \boxed{67387{,}32DA}$

V-1-2 استهلاك القروض باستهلاكات متساوية:

إذا كانت الدفعة الثابتة في طريقة الأقساط المتساوية هي العنصر الأساسي في جدول استهلاك القروض، فإن العنصر المهم في هذه الطريقة هو الإستهلاك الثابت والذي يحدد مباشرة بقسمة قيمة أصل القرض على عدد الدفعات الموافق لعدد الدورات المتساوية أي:

$$\boxed{M = \frac{V_0}{n}}$$

أما الأقساط فتكون غير متساوية ومتناقصة من فترة لأخرى.

V-1-2-1 جدول إستهلاك القرض:

يساعد هذا الجدول في متابعة تطور القرض واستهلاكاته كما في إستهلاك القروض بأقساط ثابتة. والمثال الموالي يوضح كيفية إعداد هذا الجدول:

- ✓ اقترضت مؤسسة مبلغ 25.000دج على أن تسدده باستهلاكات متساوية لمدة 5 سنوات بمعدل فائدة 8%.

المطلوب: إعداد جدول استهلاك هذا القرض.

الحل :

قيمة الإستهلاك الواحد: $\frac{25.000}{5} = 5.000$دج

السنوات	رصيد بداية المدة	الفائدة	الاستهلاك	القسط	رصيد نهاية المدة

1	25.000	2.000	5.000	7.000	20.000
2	20.000	1.600	5.000	6.600	15.000
3	15.000	1.200	5.000	6.200	10.000
4	10.000	800	5.000	5.800	5.000
5	5.000	400	5.000	5.400	0
المجموع		6.000	25.000	31.000	

V–1–2–2 العلاقات بين عناصر الجدول:

- $\boxed{a_{n+1} = a_n - \frac{V_0}{n} \times i}$
- $a_n = \frac{V_0}{n} \times (1+i)$ (القسط الأخير)
- مجموع الأقساط: $\boxed{\sum_{s=1}^{n} a_s = \left(\frac{a_1+a_n}{2}\right) n}$
- الفوائد: $\boxed{I_x = V_0 . i - \frac{(x-1)V_0 . i}{n}}$
- $\boxed{a_x - a_{x+1} = I_x - I_{x+1} = \frac{V_0 . i}{n}}$
- $\boxed{\sum_{s=1}^{n} I_s = \left(\frac{n+1}{2}\right) V_0 . i}$

V–2 القروض السندية **les emprunts obligatoires**:

تختلف هذه القروض عن نظيرتها ذات المصدر الوحيد بأنها ذات مصادر متعددة. فالسندات التي تطرحها المؤسسة للبيع يمكن أن يقتنيها أكثر طرف، وبالتالي فهاته الأطراف تلعب دور الممول أو المقرض. أما مصدرو السندات فهم المقترضون.

والسندات هي أوراق مالية ذات قيمة متنقلة تصدرها المؤسسة المحتاجة إلى السيولة، إما عن طريق البورصة المالية وإما عن طريق البنوك في حالة عدم وجود بورصة مالية أو عدم مشاركة المؤسسة فيها. وهي تختلف أيضا عن سندات المساهمة التي يعتبر مكتتبوها شركاء في رأس مال المؤسسة بقيمة السندات في رأس مال المؤسسة.

تتميز السندات أساسا بالقيمة الإسمية، وهي القيمة المسجلة على السند والتي تدفع عند تاريخ استحقاقه. أما قيمة الإصدار فهي ثمن الشراء الذي يقدمه المقترضون عند شرائهم للسند وهي عادة اقل من القيمة الاسمية للسند. ففي حالة إصدار السندات بقيمة أقل من قيمتها الاسمية، فان المقرض يستفيد من الفرق مباشرة أي علاوة الإصدار مضافا إليها الفوائد المحسوبة على أساس القيمة الاسمية للسند، خلاف هذا فإنه يستفيد فقط من علاوة التسديد.

وقد يتم إصدار السندات على شكلين:

V– 2–1 الإصدار المتساوي Au pair:

أي أن (C=R) عندما تكون القيمة الاسمية للسند (C) مساوية لقيمة تسديد السند (R). كما قد يكون تسديد القرض السندي **بأقساط ثابتة أو باستهلاكات ثابتة.**

لنتفق أولا على الرموز التالية:

V_0 : أصل القرض.

c: القيمة الاسمية للسند الواحد.

N: عدد السندات.

E: قيمة الإصدار للسند الواحد.

R: قيمة تسديد السند.

n:مدة القرض.

S_x: عدد السنوات المسددة في السند (x).

t: معدل الفائدة.

مثال 1:

أصدرت مؤسسة قرضا سنديا بقيمة 1.000.000دج موزعا على 500 سند، تسدد بقيمتها الاسمية **بدفعات متساوية** خلال 5 سنوات بمعدل فائدة t=%12.

المطلوب: إعداد جدول استهلاك هذا القرض؟

الحل:

–القيمة الاسمية للسند c: هي $c = \frac{V_0}{n} = \frac{1.000.000}{500}$ ⇐ c=2.000

–قيمة الدفعة الواحدة: $a = 1.000.000 \frac{0,12}{1-(1,12)^{-5}}$

$$a = 277.409,73$$

إن عدد السندات المسددة يشكل متتالية هندسية أساسها (1+i) :

$$\boxed{s_{x+1} = s_x(1+i)}$$

وعليه:

$$m_1 = a - I_1 = 277.409,73 - 1.000.000x0,12$$

$$m_1 = 157.409,73$$

$$s_1 = \frac{157.409,73}{2.000} = 78,71 \simeq 79$$

$$s_2 = 78{,}71x1{,}12 = 88{,}16 \simeq 88$$

$$s_3 = 88{,}16x1{,}12 = 98{,}74 \simeq 99$$

$$s_4 = 98{,}74x1{,}12 = 110{,}59 \simeq 110$$

$$s_5 = 110{,}59x1{,}12 = 123{,}86 \simeq 124$$

إن عملية التقريب في عدد السندات تكون كما يلي :

1- نجمع الأجزاء الصحيحة فقط أي 79+88+99+110+124 فنحصل على مجموع 497 سند أي ينقص 3 سندات.

2- نبدأ بأكبر عدد وراء الفاصلة، ونقرب عدد السندات الناقصة إلى الأكبر. في مثالنا s_5 ثم s_3 ثم s_1. باقي السندات نقربها إلى الأدنى. في مثالنا s_2 s_4.

وعليه يكون جدول إستهلاك القروض كما يلي :

السنوات	رصيد بداية المدة	عدد السندات المسددة	الاستهلاكات المسددة	الفوائد الممنوحة	الأقساط
1	1.000.000	79	158.000	120.000	278.000
2	842.000	88	176.000	101.040	277.040
3	666.000	99	198.000	79.920	277.920
4	468.000	110	220.000	56.160	276.160
5	248.000	124	248.000	29.520	277.760
		500	1.000.000	386.640	

إن عدم تساوي الأقساط مرده تقريب عدد السندات.

مثال 2:

أصدرت مؤسسة قرضا في شكل سندات عددها 5000 سند قيمة كل منها 2.000دج بمعدل فائدة 5% سنويا، بحيث تسدد بقيمة 2.050 دج لكل سند **وباستهلاكات متساوية** لمدة 5 سنوات.

قم بإعداد جدول استهلاكات هذا القرض.

الحل:

الاستهلاكات ثابتة إذن $s = \frac{N}{n} = \frac{5000}{5} = 1000$

علاوة التسديد: p.

$$p = 2050 - 2000 = 50\ DA$$

إن تحديد باقي العناصر الأخرى يتم بنفس الطريقة كما في القروض ذات المصدر الوحيد، فيكون الجدول كما يلي:

سندات	رصيد بداية المدة	عدد السندات المسددة	الاستهلاكات	الفائدة المسددة	علاوة التسديد	القسط
1	10.000.000	1000	2.000.000	500.000	50.000	2.500.000
2	8.000.000	1000	2.000.000	400.000	50.000	2.400.000
3	6.000.000	1000	2.000.000	300.000	50.000	2.300.000
4	4.000.000	1000	2.000.000	200.000	50.000	2.200.000
5	2.000.000	1000	2.000.000	100.000	50.000	2.100.000
	المجموع	5000	10.000.000	1.500.000	1.250.000	11.500.000

رصيد بداية السند (1): 5000 × 2000 = 10.000.000دج

عدد السندات المسددة: 1000

الاستهلاكات: 1000 × 2000 = 2.000.000 دج

علاوة التسديد: 50 × 1000 = 50.000دج

V–2–2 الإصدار غير المتساوي Au dessus du pair:

أي أن قيمة الإصدار أكبر من القيمة الإسمية R>C . كما أن الزيادة المتمثلة في علاوة التسديد من شأنها التأثير على معدل الفائدة المطبق لينتقل من t % إلى r%، بحيث :

$$\boxed{r = \frac{C}{R} \times t}$$

وهو المعدل الجديد.

أيضا يتغير القسط لأن أصل القرض تغير وانتقل من :

$V_0 = C.S_x$ إلى $V_0 = R.S_x$

وعليه يحسب القسط في هذه الحالة كما يلي :

$$\boxed{a = (S_x.R)\frac{r}{1-(1+r)^{-n}}}$$

وكذا:

$$\boxed{S_1 = S_n \times \frac{r}{(1+r)^n - 1}}$$

$$\boxed{A_n = A_{n-1}(1+r)}$$

ملاحظة :

- كما في حالة الإصدار المتساوي أي عندما تكون القيمة الاسمية للسند (C) مساوية لقيمة تسديد السند (R)، فقد يكون تسديد القرض السندي **بأقساط ثابتة أو باستهلاكات ثابتة.**

مثال 1:

أصدرت مؤسسة قرضا سنويا على 300 سند بقيمة اسمية 100دج للواحد، تسديد ب 120دج أيضا للواحد على 5 **أقساط سنوية ثابتة** بمعدل 6%. أحسب :

1-قيمة القسط الواحد.

2-إعداد جدول الاستهلاك.

الحل :

$$S_x = 300 \ , c = 100, V_0 = 30.000 \, , R = 120, n = 5$$

$$r = \frac{100}{120} \times 6$$

$$\boxed{r = 5\%}$$

$$a = S_x . R \frac{r}{1-(1+r)^{-n}}$$

$$a = (300 \times 120) \frac{0,05}{1-(1,05)^{-5}}$$

$$\boxed{a = 8315,90DA}$$

$$A_1 = 300 . \frac{0,05}{(1,05)^5 - 1} \qquad \boxed{A_1 = 54,29}$$

أو يمكن اتباع الطريقة التالية لإيجاد عدد السندات المسددة في السنة الأولى :

$$I_1 = (S_x . R) . i = 36.000 \times 0,05 = 1800DA$$

M = a - I

M =8315,9 -1800=6515,9DA

$$A_1 = \frac{6515,9}{120} = 54,29$$

$$A_1 \simeq 54$$

$$A_2 = 54,29 \times 1,05 = 57$$

$A_3 = 59,85 \simeq 60$

$A_4 = 62,84 \simeq 63$

$A_5 = 65,98 \simeq 66$

وعليه يكون جدول إستهلاك هذا القرض السندي على النحو التالي :

المدة	ر.ب.م	عدد السندات المسددة	الاستهلاك	الفوائد	القسط	ر.ن.م
1	36.000	54	6.480	1.800	8.280	29.520
2	29.520	57	6.840	1.476	8.316	22.680
3	22.680	60	7.200	945	8.145	15.480
4	15.480	63	7.560	645	8.205	7.920
5	7.920	66	7.920	396	8.316	0

مثال 2 :

نطبق نفس معطيات المثال الأخير غير أنه في هذه الحالة يكون التسديد **باستهلاكات ثابتة**، وعليه يكون الجدول كالتالي: (طبعا يجب أولا حساب قيمة الإستهلاك الثابت على إعتبار أنه العنصر المهم في هاته الحالة)

$$M = \frac{S_x}{n} \times R = \frac{300}{5} \times 120 = 7.200DA$$

المدة	ر.ب.م	عدد السندات	الاستهلاك	الفوائد	القسط	ر.ن.م

1	36.000	60	7.200	1.800	9.000	28.800
2	28.800	60	7.200	1.440	8.640	21.600
3	21.600	60	7.200	1.080	8.280	14.400
4	14.400	60	7.200	720	7.920	7.200
5	72.000	60	7.200	360	7.560	0

VI– التقييم وحق الإنتفاع للقروض[1] :

رأينا في الفصل السابق أن الفوائد في قرض ما تحسب بمعدل إسمي. في حين أننا نستعمل معدلا آخرا بالنسبة للقروض طويلة الأجل يتعلق الأمر بحساب الأقساط المتبقية للدفع باستعمال معدل آخر[2]. نرمز لهذا المعدل بالرمز t وهو مقسوم على 100 في العلاقات التالية.

VI –1) القرض ذو المصدر الوحيد:

1) التقييم: (E)

والذي يمثل حساب القيمة الحالية للأقساط المتبقية. ويحسب باستخدام العلاقة المبينة أدناه :

$$\boxed{E = V_0 \frac{i}{1-(1+i)^{-n}} \frac{1-(1+t)^{-n}}{t}}$$

2) حق الانتفاع: (U)

[1] Evaluation, Usufruit et Nue-propriété d'un Emprunt

[2] في كل مايلي يتعلق الأمر بحالة الأقساط الثابتة.

وتتعلق بحساب القيمة الحالية للفوائد المتبقية وهذا بمعدل t عند لحظة زمنية ما. وتحسب بالعلاقة التالية:

$$\boxed{U = \frac{i(V_0 - E)}{t - i}}$$

3) Nue-propriété: (P)

وتتعلق بحساب القيمة الحالية للاستهلاكات المتبقية وهذا بالمعدل t، عند لحظة زمنية ما.

$$\boxed{P = \frac{E.t - V_0.i}{t - i}}$$

من الواضح أن التقييم هو مجموعهما.

$$\boxed{E = U + P}$$

مثال:

يتم تسديد قرض ذو مصدر وحيد، بعد مدة زمنية بقي منه مبلغ 50.000 دج تدفع في شكل 6 أقساط سنوية متساوية بمعدل 4%. أحسب بمعدل 6% : E، U، P لهذا القرض .

الحل :

$$E = V_0 \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}} \frac{1 - (1 + t)^{-n}}{t}$$

$$E = 50.000 \frac{0,04}{1 - (1 + 0,04)^{-6}} \frac{1 - (1 + 0,06)^{-6}}{0,06}$$

$$\boxed{E = 46.866,76\ DA}$$

$$U = \frac{i(V_0 - E)}{t - i}$$

$$U = \frac{0,04(50.000 - 46.866,76)}{0,06 - 0,04}$$

$$\boxed{U = 6.266,48\ DA}$$

$$P = \frac{E.t - V_0.i}{t - i}$$

$$P = \frac{46.866,76x0,06 - 50.000x0,04}{0,06 - 0,04}$$

$$\boxed{P = 40.600,28\ DA}$$

نلاحظ أيضا أن العلاقة التالية محققة :

$$E = U + P$$

$$E = 6.266,48 + 40.600,28$$

$$\boxed{E = 46.866,76\ DA}$$

VI -2) القروض متعددة المصادر :

نستعمل هنا أيضا معدلا آخرا بالنسبة للقروض السندية طويلة الأجل لحساب الأقساط المتبقية للدفع. وقد أخذنا فقط حالة الإصدار غير المتساوي.

1) التقييم (E) :

$$\boxed{E = R\frac{r}{1 - (1 + r)^{-n}} \times \frac{1 - (1 + t)^{-n}}{t}}$$

2) حق الانتفاع (U):

$$\boxed{U = \frac{VN.i - r.E}{t - r}}$$

3) Nue-propriété (P) :

$$\boxed{P = \frac{t.E - VN.i}{t - r}}$$

مثال: أصدرت مؤسسة قرضا سنديا ب 50.000 سندا بمعدل 5% بقيمة اسمية تقدر ب 120 دج، يستهلك في 10 سنوات بأقساط سنوية ثابتة. تسدد هذه السندات ب 150 دج للواحد. أحسب عند تاريخ الإصدار وبمعدل 8% ، E، U، P

الحل:

$$r = \frac{120}{150}.0,05$$

$$\boxed{r = 0,04}$$

$$E = R\frac{r}{1-(1+r)^{-n}} \times \frac{1-(1+t)^{-n}}{t}$$

$$E = 150\frac{0,04}{1-(1+0,04)^{-10}} \times \frac{1-(1+0,08)^{-10}}{0,08}$$

$$\boxed{E = 124,09}$$

$$U = \frac{VN.i - r.E}{t - r}$$

$$U = \frac{120x0,05 - 0,04x124,09}{0,08 - 0,04}$$

$$\boxed{U = 25,91}$$

$$P = \frac{t.E - VN.i}{t - r}$$

$$P = \frac{0,08x124,09 - 120x0,05}{0,08 - 0,04}$$

$$\boxed{P = 98,18}$$

القسم الثالث: الحسابات الجارية بالفوائد

في الحقيقة، هذا العنصر هو من المواضيع التي نجدها في كتب الرياضيات المالية مدرجة ضمن قسم الفائدة البسيطة. ارتأيت تأخيره إلى ما بعد الفائدة المركبة لأنه يختلف في مضمونه عن العناصر الأساسية في الفائدتين البسيطة و المركبة. فالحسابات الجارية عبارة عن جداول تستفيد من أحد مبادئ المحاسبة و هو القيد المزدوج وإن لم تطبق هذا المبدأ كاملا، فهي تخضع إلى التسجيل للعمليات بطرفين احدهما مدين والثاني دائن حسب العملية إيداع أو سحب. وتسجل في هذه الجداول مختلف العمليات بين البنك التجاري أو المؤسسة شبه المصرفية والزبون بطريقة مستمرة ،لتعد هذه المؤسسات كشفا لها متى شاءت.

و يكون الإيداع بطرق مختلفة: نقدا، بشيك، بتحصيل سندات تجارية أو بيع أوراق مالية لصالح صاحب الحساب. أما السحب فيكون بالطرق العكسية أي: سحب نقدي، بشيك، دفع قيمة سندات تجارية أو أوراق مالية لصاحب الحساب. وتسجل عمليات الإيداع في الجانب الدائن و عمليات السحب في جانبه المدين. ويعد البنك أو المؤسسة المصرفية دوريا كشفا للعمليات بينه وزبونه وتخضع هذه المكشوفات لشروط متفق علها مسبقا مثل تطبيق فوائد على العمليات أو عدمه نسب الفوائد إن وجدت....الخ، مما ينتج أكثر من نوع لهذه الحسابات.

I- أنواع الحسابات الجارية:

هناك أنواع من الحسابات الجارية تختلف من تطبيق الفائدة على جانبها أو على طرف منها نسب مختلفة أو من دونها و سوف نتطرق إلى كل منها:

I-1 الحسابات الجارية البسيطة: هي الحسابات التي لا تحسب عليها فائدة سواء من الجانب المدين أو الدائن، و بالتالي لا يحتمل لا البنك ولا الزبون أو صاحب الحساب فوائد أو مصاريف ماعدا العمولة التي يتحملها الزبون مقابل ما يقوم به البنك من خدمة له و كذلك مصاريف البريد إن وجدت. وهذا النوع موجود في الحسابات الجارية البريدية أو البنكية.

I-1-2 الحسابات الجارية بفائدة: هذا النوع عكس سابقه فهو يتحمل أي يحسب الفائدة و ينقسم بدوره هذا النوع إلى قسمين :

أ- **بفوائد ثابتة**: في هذا النوع تخضع العمليات أو الأرصدة للحساب إلى فائدة ثابتة أي بنفس النسبة تطبق مشتركة الجانبين الدائن و المدين وبشكل مستمر خلال الدورة أو الفترة المعنية على الأقل. وهناك فرع من هذا النوع حيث تطبق الفائدة ثابتة على جانب واحد فقط و عادة يكون المدين.

ب – **بفوائد متغيرة** : قد تكون الفوائد المطبقة على الحساب متغيرة دوريا أو مرتبطة بعوامل اقتصادية أخرى تتحرك بحركتها سواء للطرفين من الحساب أو لأحدهما فقط.

I-1-3 طرق مسك الحسابات بفوائد:

في هذه الحسابات تتم المتابعة للعمليات بطريقتين وهما الطريقة المباشرة و طريقة الأرصدة و في الطريقتين تؤخذ بعين الاعتبار الشروط التالية :

1- تاريخ إقفال الحساب يكون عادة في نهاية كل ثلاثي.

2- تاريخ استحقاق لكل عملية على حدى، حيث يختلف هذا التاريخ عن تاريخ القيام بالعملية إذ تحسب الفائدة على المدة الفاصلة بين تاريخ الاستحقاق و تاريخ إقفال الحساب.

3-الفوائد على المبالغ المدينة يتحملها الزبون أما الدائنة فيتحملها البنك وكل من الطرفين يستفيد مما يتحمله الطرف الثاني.

4-رصيد الفوائد للثلاثي يضاف حسب وضعيته إلى رصيد رؤوس الأموال أو المبالغ .

5-تاريخ استحقاق الإيداعات هو اليوم الموالي للعملية أما تاريخ استحقاق المسحوبات فهو اليوم السابق للعملية ويستفيد البنك من يوم الفرق (jour de banque).

6- إذا كان ورقة تجارية تستحق بعد تاريخ إقفال الحساب فتحسب الفائدة من تاريخ الإقفال إلى تاريخ الاستحقاق، و تسجل في الجانب المعاكس للعملية أو تسجل بلون مخالف في نفس جانب العملية وتطرح منها.

7- في حالة وجود ورقة تاريخ استحقاقها قبل تاريخ فتح الحساب وكانت مدينة، فيتم حساب الفائدة من ذلك التاريخ حتى الإقفال.

8- قد تكون الفائدة على العمليات حقيقية أو تجارية، إلا أنه عادة تستعمل الفائدة التجارية حتى وان لم يشر إلى نوع الفائدة المستعملة.

وفيما يلي مثال توضيحي لكيفية تطبيق كل طريقة معتمدة لإعداد كشف الحساب:

الطريقة الأولى: الطريقة المباشرة:

في هذه الطريقة يتم حساب الفوائد المتعلقة بكل عملية في جهتها لتجمع في نهاية الفترة، ويحدد لها الرصيد و يضاف إلى المبالغ. و يمكن أن تحسب هذه الفوائد مباشرة بعد تحديد مدتها أو نحسب نمر العمليات.

مثال :

قامت مؤسسة بالعمليات التالية لدى بنكها التجاري، خلال الثلاثي الثاني من سنة 1996 كما يلي مع العلم أن إقفال الحساب يكون في نهاية الثلاثي:

1996/04/01 رصيد دائن 6000 دج

1996/04/08 سحب نقدي 2000 دج

1996/04/18 إيداع بشيك 3500 دج

1996/04/26 إيداع سفتجة عادت للدفع 2800 دج تاريخ استحقاقها 1996/03/20

1996/05/10 إيداع سفتجة للتحصيل: 1500 دج تاريخ استحقاقها نفس اليوم .

1996/05/15 إيداع نقدي :1000 دج

1996/05/25 إيداع سفتجة للتحصيل: 2200 دج تاريخ استحقاقها 1996/07/05.

1996/06/14 إيداع سفتجة للدفع :3000 دج تاريخ استحقاقها 1996/07/15.

1996/06/23 سحب بشيك : 2500 دج.

المطلوب: إعداد كشف الحساب الجاري لهذه المؤسسة للثلاثي الثاني من سنة 1996 بالطريقة المباشرة إذا كانت نسبة الفائدة المستعملة مشتركة للطرفين و تقدر بـ9 %، بينما المصاريف المختلفة للحساب بلغت 19.6 دج في نهاية هذا الثلاثي.

الحل:

كشف الحساب في 30 جوان 1996.

التاريخ	البيـــــان	المبالـــــــغ		تاريخ الاستحقاق	عدد الأيام	النمــــر	
		مدين	دائن			مدينD	دائنC
01/04	رصيد دائن	-	6000	31/03	91	-	546000
08/04	سحب نقدي	2000	-	07/04	84	168000	-
18/04	ايداع بشيك	-	3500	19/04	72	-	252000
26/04	سفتجة للدفع	2800	-	20/03	102	285600	-
10/05	سفتجة للتحصيل	-	1500	11/05	50	-	75000
15/05	ايداع نقدي	-	1000	16/05	45	-	45000
25/05	سفتجة للتحصيل	-	2200	05/07	05	-	(11000)
14/06	سفتجة للدفع	3000	-	15/07	15	(45000)	
23/06	سحب بشيك	2500	-	22/06	08	20000	-
30/06	رصيدالنمر					478400	-
	مصاريف	19.6					
	فوائد دائنة		119.6				
	رصيد دائن	**4000**				907000	907000
		14319.6	14319.6				

الطريقة الثانية: طريقة الأرصدة (Méthode Hambourgoise)

تسمى هذه الطريقة بطريقة الأرصدة لاعتمادها في تحديد الفوائد على الأرصدة بعد كل عملية.

هي طريقة استعملت لأول مرة بمدينة همبورج بألمانيا فحملت هذا الاسم أيضا. تتميز بسهولة

الحسابات من جهة و بإمكانية تحديد رصيد الزبون أو صاحب الحساب في أي تاريخ ممكن من جهة أخرى، و لهذه المميزات نجد استعمالها أكثر من الطريقة السابقة.

وتعتمد الطريقة على ما يلي:

1- تحدد أرصدة الحساب بعد كل عملية.

2- يتم حساب مدة الاستحقاق و هي مدة حياة الرصيد أي بين تاريخ كل رصيدين متتالين ومدة أخر رصيد نهايتها تكون في تاريخ إقفال لحساب.

3- إذا كانت المدة المحسوبة سالبة، تسجل في الجانب المعاكس للرصيد.

مثال : لنأخذ تماما المثال السابق، ونطبق عليه طريقة الأرصدة.

النمر		عدد الأيام	تاريخ الاستحقاق	الأرصدة		المبالغ		البيان	التاريخ
دائن	مدين			د	م	د	م		
42000	-	7	31/03	6000	-	6000	-	رصيد دائن	01/04
48000	-	12	07/04	4000	-	-	2000	سحب نقدي	08/04
-	225000	(30)	19/04	7500	-	3500	-	ايداع بشيك	18/04
244400	-	52	20/03	4700	-	-	2800	سفتجة للدفع	26/04
31000	-	5	11/05	6200	-	1500	-	سفتجة للتحصيل	10/05
360000	-	50	16/05	7200	-	1000	-	إيداع نقدي	15/05
94000	-	10	05/07	9400	-	2200	-	سفتجة للتحصيل	25/05
	147200	(23)	15/07	6400	-	-	3000	سفتجة للدفع	14/06
31200	-	8	22/06	3900	-	-	2500	سحب بشيك	23/06
-	478400							رصيد النمر	30/06
						119.6	-	فوائد دائنة	
						-	19.6	مصاريف	
				4000				رصيد الثلاثي	
850600	850600								

✓ هي نفس النتيجة المتحصل عليها بالطريقة المباشرة، إلا أن طريقة الأرصدة أفضل.

القسم الرابع : اختيار الاستثمارات

تم إعداد هذا القسم بالإعتماد كلية على مرجع أساسي ناصر دادي عدون، لأنني لم أدرس تماما هذا القسم لطلبة السنة الثالثة محاسبة نظام كلاسيكي على أساس أنهم يتناولون الموضوع في مقياس التسيير المالي لنفس السنة. إن الإستثمار هو توظيف للأموال لمدة معينة من الوقت بغرض الحصول على أرباح في وقت لاحق. فاتخاذ قرار تحصيل أو إنشاء استثمار في المؤسسة يعد من القرارات المهمة و الصعبة في المدى المتوسط وهي تدخل عادة في تخطيطها المتوسط و الطويل المدى و في استراتيجياتها التي تحدد مسار حياتها. ويتخذ قرار اختيار استثمار في المؤسسة على مستوى مجلس الإدارة و بموافقة جمعية المساهمين أو الشركاء أو على أعلى مستوى من هرم الإدارة في المؤسسة حسب شكلها القانوني.

وتسبق هذا القرار عدة عمليات دراسية اجتماعية و اقتصادية و مالية معدة لإجراء الاختيار في حالة وجود أكثر من إمكانية للاستثمار أو للوصول إلى نفس الأهداف بأكثر من طريقة أو امكانية أو في حالة وجود إمكانية واحدة تأخذ أكثر من شكل للتنفيذ.

واختيار الاستثمار يعني الحسم و تحديد احد الإمكانيات المقترحة أو الممكنة بعد دراسة اجتماعية اقتصادية وتقنية وربطها بإستراتيجية المؤسسة في المدى الطويل وفي موضوعنا هذا سوف نكتفي بالدراسة التقنية الرياضية لهذا العنصر إلا أن هذا لا يعني الاكتفاء بذلك في الحالات الواقعية بل يجب المرور على الجانب الاجتماعي و الاقتصادي و تأثير الاستثمار على المحيط و غيرها.

I– العوامل المؤثرة في اختيار الاستثمارات:

تؤثر في الدراسة المالية و التجارية عدد من العوامل الأساسية

I–1 تكلفة الاستثمار: وتجمع هذه التكلفة قيمة الحيازة عليه ومختلف مستلزماته والنفقات التي يتطلبها من بداية الحيازة حتى نهاية استعماله.

I–2 إيرادات الاستثمار:تشمل مختلف الإيرادات التي يقدمها الاستثمار عند تشغيله لمدة حياته حتى آخرها وما قد يبقيه من ذلك التاريخ.

I-3 مدة حياة الاستثمار: وهي المدة الزمنية التي يعيشها الاستثمار ويكون قابلا للتشغيل فيها و إعطاء نواتج عن ذلك. وتختلف هذه المدة حسب طبيعة الاستثمارات و طرق استعمالها.

I-4 معدل الفائدة المطبق: و هو المعدل المطبق على إيرادات ونواتج الاستثمار لحساب قيمتها الحالية و قد يدعى سعر الخصم.

I-5 ظروف النشاط للاستثمار : يعتبر المحيط الاقتصادي من اهم العوامل المؤثرة في نتائج وتكاليف الاستثمارات، ومن جهة أخرى فهذه الظروف تعتبر بنفس المستوى و المميزات لكل الاستثمارات التي تكون تحت الدراسة.

I-6 زمن تحديد الإيرادات و الأعباء: يختلف تاريخ تحقيق الإيرادات و دفع الأعباء خلال سنة أو سنوات بين استثمار و أخر، و لكن تعتبر نهاية السنة هي زمن التحقيق وزمن الدفع في كل الاستثمارات حتى تتساوي في طريقة الحساب.

II-طرق اختيار الاستثمارات:

هناك عدد من الطرق تستعمل في المفاضلة بين الاستثمارات سوف نتطرق إلى أهمها مع نبيان شروطها وكيفية استعمالها و بعض الملاحظات و الانتقادات الموجهة اليها.

II-1 طريقة مدة استرداد رأس المال:

يتم اختيار الاستثمار الأحسن أو المفضل حسب المدة التي يستغرقها كل منها من أجل إسترداد قيمته. وأفضلها هو الذي يحقق إيرادات صافية تسمح في اقل مدة تغطيه تكلفة الاستثمار.

مثال :

مؤسسة تريد تغير جزء من آلاتها التي أصبحت دون قيمة و ذلك بشراء أجهزة جديدة. وبعد القيام بعدة دراسات توصلت الفرقة التقنية المكلفة بهذه الدراسات إلى حصر ثلاثة أنواع من الاستثمارات يمكن أن تقوم بنفس العمل و لنفس الأهداف حيث :

كان النوع الأول قيمية شرائه 51000 دج، و الثاني والثالث قيمة كل منهما 65000 دج، في حين قدرت ايرادتها السنوية الصافية حسب الجدول التالي:

السنـوات	1	2	3	4	5	6
الاستثمار أ	3000	8500	6000	7000	7000	19500
الاستثمار ب	10000	18000	25000	12000	16000	16000
الاستثمار ج	16000	12000	10000	10000	20000	15000

المطلوب : تحديد أحسن استثمار من بين الثلاثة طبقا لطريقة مدة الاسترداد لرأس المال.

الحل :

من خلال الجدول نلاحظ أن الاستثمار الأول رغم انخفاض تكلفة حيازته فهو لا يحقق هذه القيمة من صافي إيراداته إلا في نهاية السنة السادسة إذ يكون مجموع هذه الإيرادات 51000 دج فهو عند هذا التاريخ يغطي مجموع تكاليفه و نتيجته معدومة.

أما الاستثمار الثاني فهو يغطي هذه التكلفة في نهاية السنة الرابعة حيث يحقق في المجموع 65000 دج بينما في السنة السادسة يحقق نتائج إجمالي أرباح تقدر ب 32000 دج.

أما الاستثمار الثالث فهو يحقق مجموع إيرادات صافية في السنة الخامسة 68000 و في السنة الرابعة قد حقق 48000 فهذا يعني انه يغطي تكلفته في السنة الخامسة فقط ثم يحقق أرباحا في السنة الخامسة و السادسة بمبلغ 18000 دج.

فأحسن استثمار حسب هذه الطريقة هو الثاني لأنه يسترجع قيمة حيازته في اقرب مدة مقارنة مع باقي الاستثمارات رغم ارتفاع تكلفته مقارنة مع الأول و هو في السنتين الأخيرتين أيضا يحقق أرباحا أكثر من الثالث و الأول الذي يحقق نتيجة معدومة.

* **مزايا و عيوب هذه الطريقة:**

من مزايا هذه الطريقة:

1- سهولة الحساب دون تعقيد عكس باقي الطرق عند التطبيق كما سنرى.

2- تفادي الأخطار الناتجة عن تغيير الظروف الاقتصادية و المالية عند طول مدة الاستثمار.

3-عند اختيار الاستثمار ذي الأقصر مدة استرجاع تستطيع المؤسسة إعادة استثمار المبالغ المسترجعة لفترة مقبلة أخرى أو لتجديد الاستثمار.

4- بهذا تلاءم المؤسسات ذات الأموال بكميات منخفضة و الهادفة للنتائج السريعة و هي ميزة اغلب الاستثمارات الخاصة.

و من عيوبها :

1- أهم عيب فيها أنها لا تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود فهي تجمع كل التدفقات النقدية الصافية بنفس القيمة سواء في السنة الأولى أو الأخيرة.

2- لا تأخذ بعين الاعتبار التدفقات النقدية بعد مدة استرداد رأس المال (و منها باقي القيمة للاستثمار لصعوبة حسابها)رغم أن هناك تدفقات كبيرة أحيانا بعد هذه المدة قد تعطي أرباحا معتبرة.

II-2طريقة معدل متوسط العائد :(T.M.R)

تعتمد هذه الطريقة على معدل الإيراد للاستثمار أي نسبة متوسط الدخل السنوي إلى قيمة الاستثمار الأصلية بواسطة العلاقة التالية :

المعدل المتوسط للعائد = (متوسط صافي الإيراد السنوي ÷ قيمة الاستثمار الأصلية)×100.

بحيث يساوي متوسط صافي الإيراد السنوي مجموع الإيرادات السنوية الصافية ÷ عدد السنوات.

و يقارن المعدل المتوسط للعائد مع معدل الفائدة في السوق. فإذا كان أعلى من معدل الفائدة يقبل المشروع مبدئيا ثم يختيار المشروع الذي يحقق أحسن معدل متوسط للعائد.

$$\boxed{TMR = \frac{\sum RN/n}{c} x100}$$

مثال :

بعد دراسة عدد من المشاريع، تم تقديمها اثنين منها إلى الإدارة في إحدى المؤسسات للفصل في اختيار احدهما و كانت مميزات المشروعين حسب الجدول التالي الذي يبين قيمة الحيازة و صافي التدفق النقدي الصافي لكل منهما:

المشاريع	قيمة الحيازة	1	2	3	4	5	6	7
الأول	125000	15000	25000	38500	45000	45000	26500	15000
الثاني	110000	10000	12000	25000	30000	22000	–	–

المطلوب :

1- حساب المعدل المتوسط للعائد لكل من المشروعين.

2-تحديد أي المشروعين تختاره المؤسسة إذا كان معدل الفائدة الموجودة في السوق يقدر بـ20%

الحل:

1-المعدل المتوسط العائد: T.M.R

بحيث : RN: العائد الصافي أو التدفق النقدي الصافي.

C : قيمة الحيازة لأصل الاستثمار.

n: عدد سنوات استعمال الاستثمار.

- المعدل المتوسط للعائد للمشروع الأول:

$$T.M.R_1 = \frac{210000/7}{125000} x100$$

$$\boxed{T.M.R_1 = 24\%}$$

-المعدل المتوسط للعائد للمشروع الثاني:

$$T.M.R_2 = \frac{99000/5}{110000} x100$$

$$\boxed{T.M.R_2 = 18\%}$$

2- تحديد أي المشروعين تختاره المؤسسة:

حسب معدل الفائدة المطبق في السوق المالية المقدر بـ20%، فان المشروع الثاني غير مقبول تجاريا والمشروع الأول يحقق معدل عائد اكبر من معدل السوق و بالتالي يتم قبوله.

ملاحظات :

- في حالة تساوي المعدل المتوسط للعائد مع معدل الفائدة في السوق فالمؤسسة اتخاذ قرار قبول أو عدم قبول المشروع و في حالة تحقيق المشروع لمزايا أو نتائج لها أثار موجبة على حياتها. فبغض النظر عن المعدل يميل القرار عادة إلى قبوله.
- قد تبقى للاستثمار المعني قيمة في نهاية مدة استعماله، وفي هذه الحالة يجب أن تؤخذ هذه القيمة بعين الاعتبار في حساب المعدل المتوسط إذ يحدد متوسط قيمة الاستثمار وتحسب مكان القيمة الأصلية للاستثمار فيكون T.M.R وCR تعبر عن القيمة المتبقية للاستثمار في نهاية مدة استعماله.

$$\boxed{TMR = \frac{\sum RN/n}{(C + CR)/2} x100}$$

*** مزايا و عيوب الطريقة :**

من مزايا هذه الطريقة أنها سهلة الحساب تأخذ بعين الاعتبار معدل الفائدة في السوق.

ومن عيوبها:

1-لا تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية النقود، إذ لا تفرق بين ما يحقق من إيرادات صافية في السنوات الأولى من حياته أو في السنوات الأخيرة.

2-لا يؤخذ فيه بعين الاعتبار إمكانية تغيير معدل الفائدة السوقي.

3-لا تقيم فرقا بين المشروع ذي الحياة الأطول و ذي الحياة الأقل، إذ كلما زادت المدة انخفضت قيمة متوسط الإيراد الصافي السنوي. و عند تساوي المعدل المتوسط العائد لمشروعين احدهما طويل و الثاني قصير الحياة، نلاحظ أن الأول يكون أكثر إنتاجا لتدفقات صافية.

II-3 طريقة المعدل الداخلي للعائد: (T.R.I):

في هذه الطريقة يتم اختيار أحسن استثمار بعد تحديد المعدل الداخلي للعائد لكل استثمار، على أن لا يقل عن معدل الفائدة الموجودة في السوق وإلا يرفض المشروع.

ويحدد المعدل الداخلي للعائد i من المعادلة التالية :

$$\boxed{C = R_1\ (1+i)^{-1} + R_2\ (1+i)^{-2} + \cdots + R_n\ (1+i)^{-n}}$$

بحيث:

C : قيمة حيازة الاستثمار.

Rs: التدفق النقدي الصافي السنوي.

n : عدد السنوات لحياة الاستثمار.

✓ وإذا كان التدفق النقدي الصافي ثابت خلال السنوات فيمكن تحديد i من المعادلة:

$$\boxed{C = R\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}}$$

ويتم الاستعانة بالجدول المالي رقم 4 لتحديد قيمة i كما رأينا في الدفعات المتساوية.

مثال :

تريد مؤسسة حيازة تجهيزات جديدة لتطوير قدراتها الإنتاجية، فاقترحت عليها نوعين من التجهيزات. كانت تكلفة الحيازة عليها و الإيرادات السنوية الممكنة لهما كما يلي :

-التجهيزات من النوع الأول : تكلفة شراءها 215000 دج وإيراداتها الصافية السنوية الصافية لمدة 6 سنوات تبلغ 47927,74 دج .

-التجهيزات من النوع الثاني: تكلفة شراءها 245000 دج إيراداتها الصافية السنوية الصافية لمدة 6 سنوات تبلغ 64738,05 دج .

فإذا كان معدل الفائدة المطبق في السوق المالية هو 8%. حدد التجهيزات التي تختارها إدارة المؤسسة باستعمال طريقة المعدل الداخلي للعائد.

الحل:

1-حساب المعدل الداخلي i_1 للعائد للتجهيزات من النوع الأول:

$$215000 = 47927{,}74\,\frac{1-(1+i_1)^{-6}}{i_1}$$

$$4{,}485919 = \frac{1-(1+i_1)^{-6}}{i_1}$$

وباللجوء الى الجدول المالي رقم 4 نجد أن i الموافق لهذه القيمة عند n = 6 هو $\boxed{=}\boxed{t_1\ \%\ 9}$

2-حساب معدل العائد الداخلي للتجهيزات النوع الثاني:

من نفس العلاقة السابقة :

$$245000 = 64738{,}05\frac{1-(1+i_2)^{-6}}{i_2}$$

$$3{,}784482 = \frac{1-(1+i_2)^{-6}}{i_2}$$

و بالنظر إلى الجدول المالي رقم 4 نجد أن i المقابل لهذه القيمة في السنة 6 هو $\boxed{t_2 = 15\ \%}$.

3-تحديد التجهيزات المختارة :

من النتيجتين أعلاه، نلاحظ أن النوعين من التجهيزات مقبولان تجاريا إلا أن الثاني يحقق معدلا داخليا يزيد عنه في الأول بـ6%وهو الفائدة المحققة كأرباح في حالة الاستفادة من قروض لتمويل الاستثمار بنسبة 8%كما في السوق. و لهذا فالنوع الثاني من التجهيزات أحسن و أكثر ضمانا من الأول على المؤسسة أن تختاره.

***مزايا و عيوب الطريقة:**

من مزايا هذه الطريقة أنها تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية النقود، فهي تحدد فاصل القيمة الحالية للإيرادات و ليس كما في الطرق الأخرى السابقة. أما عيوبها فهي:

1-تتميز بعدم الأخذ بعين الاعتبار الإيرادات التي قد تحقق بعد مدة الاستعمال.

2-تتميز بصعوبة و تعقيد الحسابات في حالة عدم وجود الإيرادات و تكاليف منتظمة أي بدفعات متساوية فهي بذلك تخضع إلى تقر يبات وقد لا تعطي نتائج دقيقة .

II-4مؤشر الربحية :

مؤشر للربحية أو الرقم القياسي للربحية يعني حساب مرودية الاستثمار أو تحديد ما تقدمه كل وحدة مستثمرة من الأرباح الناتجة عن الاستثمار خلال حياته و ما تبقى منه في نهاية استعماله. فإذاكان المعدل المحسوب يساوي الواحد أو يزيد عن الواحد فالمشروع مقبول تجاريا، وإذا لم يصل إلى الواحد فهذا يعني أن الإيرادات الصافية لا تغطي تكلفة الاستثمار وبالتالي فلا يمكن قبوله.

وأحسن استثمار يتم اختياره يكون الأكبر مؤشرا للربحية أي الأكبر مرودية من الآخرين ويحسب مؤشر الربحية بالعلاقة:

$$\boxed{\mathrm{I_R} = \frac{\sum_{s=1}^{n} \mathrm{R_s}\ (1+\mathrm{i})^{-s} + \mathrm{VR}\ (1+\mathrm{i})^{-n}}{\mathrm{C}}}$$

حيث:

$$\sum_{s=1}^{n} R_s\ (1+i)^{-s} = \frac{R_1\ \ (1+i)^{-1} R_2\ (1+i)^{-2} + \ \ldots.. R_n\ \ (1+i)^{-n}}{C}$$

وإذا كانت الإيرادات السنوية متساوية، تستعمل معادلة الدفعات المتساوية:

بحيث تكون عناصر هاتين العلاقتين :

$$\boxed{\mathrm{I_R} = \mathrm{R\ x}\ \frac{1 - \dfrac{(1+\mathrm{i})^{-n}}{\mathrm{i}} + \mathrm{VR}\ (1+\mathrm{i})^{-n}}{\mathrm{C}}}$$

$\mathrm{I_R}$: مؤشر الربحية

RS: صافي التدفق النقدي للسنة S

n: عدد سنوات الاستثمار و مدة حياته

i: معدل الفائدة المطبق

VR: القيمة الباقية للاستثمار في أخر السنة من استعماله.

مثال :

من أجل البحث عن الاستثمار كلفت إدارة مؤسسة أحد موظفيها لتحضير دراسة، فاكتفى بتعيين ثلاثة استثمارات تؤدي نفس النتيجة، بينما تكاليفها و إيراداتها كما يلي:

1-الاستثمار الأول: تكلفة حيازته 84000 دج، إيراداته السنوية الصافية 24000دج وقيمته الباقية في نهاية 5 سنوات من استعماله 8000 دج.

2-الاستثمار الثاني : تكلفة الحيازته 76000دج، إيراداته الصافية للسنوات الثلاثة الأولى 21200دج سنويا وللسنتين الآخرين 20000دج سنويا، والقيمة الباقية له بعد الاستعمال مساوية ل 0 دج.

3-الاستثمار الثالث: تكلفة حيازته 76000دج، ايرادته تبدأ من نهاية السنة الثانية ب 25320 دج سنويا حتى نهاية السنة الخامسة. قيمته الباقية 0 دج.

فإذا كان معدل الفائدة المستعمل هو 10%، حدد بطريقة مؤشر الربحية أحسن الاستثمارات الثلاثة.

الحل:

1-مؤشر الربحية للاستثمار الأول :

نحدد أولا صافي الإيرادات الإجمالية : Rn_1

$$Rn_1 = R\,\frac{1-\ (1+i)^{-n}}{i} + \ VR\,(1+i)^{-5}$$

$$Rn_1 = 24.000\ \frac{1-\ (1{,}1)^{-5}}{0{,}1} + \ 8.000\,(1{,}1)^{-5}$$

$$Rn_1 = 95.946{,}25\ DA$$

- فمؤشر الربحية لهذا الاستثمار RN_1

$$I_{R_1} = \frac{RN_1}{C_1} = \ \frac{95.946{,}25}{84.000} =$$

$$\boxed{I_{R_1} = 1{,}142}$$

2- مؤشر الربحية للاستثمار الثاني:

- صافي الإيرادات المالية الإجمالية :

$$Rn_2 = 21.200x\,\frac{1-(1{,}1)^{-3}}{0{,}1} + 20.000x\frac{1-(1{,}1)^{-2}}{0{,}1}x\,(1{,}1)^{-3}$$

Rn_2= 78.799,96 DA

- مؤشر الربحية لهذا للاستثمار : I_{R2}

$$I_{R_2} = \frac{RN_2}{C_2} = \frac{78.799{,}96}{76.000}$$

$$\boxed{I_{R_2} = 1{,}036}$$

3- مؤشر الربحية للاستثمار الثالث :

- صافي الإيرادات المالية: Rn_3

$$Rn_3 = 25.320x\,\frac{1-(1{,}1)^{-4}}{0{,}1}x(1{,}1)^{-1} = 72.964{,}55\ DA$$

مؤشر الربحية للاستثمار الثالث: I_{R3}

$$I_{R_3} = \frac{RN_3}{C_3} = \frac{72964{,}55}{76000}$$

$$\boxed{I_{R_3} = 0{,}96}$$

حسب هذه النتائج نلاحظ أن الاستثمار الثالث لم يصل المؤشر ربحيته إلى 1 فهو لا يغطي تكاليفه فيترك جانبا ويرفض. أما الاستثمار الثاني فقد حقق مؤشر ربحيته =1.0368 فهو مقبول مبدئيا بينما الأول قد حقق اكبر مؤشر 1.142 فهو الذي سوف يتم اختياره من بين الثلاثة حسب هذه الطريقة.

***مزايا و عيوب هذه الطريقة:**

نلاحظ من خلال ما سبق أن المؤشر المستعمل بقدرما يتميز بالبساطة في المعنى، فهو يتميز بالتعقيد في العملية الحسابية خاصة إذا لم تكن الإيرادات الصافية متساوية. ومن مزاياه الحساب بالقيمة الزمنية للنقود عكس الطرق الأخرى كما رأينا .

II-5طريقة صافي القيمة الحالية V.A.N

هذه الطريقة تعتمد في الاختيار على حساب الفرق بين القيمة الحالية للتدفقات وقيمة الإستثمار، وهذا لكل استثمار على حدى، كما تبينه العلاقة التالية :

V.A.N = VAR-VAD

$$\boxed{\mathrm{V.A.N} = \sum_{s=1}^{n} Rs\,(1+i)^{-s} + VR\,(1+i)^{-n}}$$

بحيث :

VAR : القيمة الحالية للإيرادات.

VAD: القيمة الحالية للنفقات.

VR: القيمة الباقية للاستثمار في نهاية حياته.

Rs : صافي الإيرادات للسنةS (إيراد نفس السنة – تكلفتها).

n: عدد السنوات أو مدة الاستثمار.

مثال :

لديك العناصر التالية المتعلقة باستثمارين لهما نفس الأهداف الإنتاجية :

المشروع الأول :

- تكلفة الحيازة : 296.000دج.
- أعباء سنوية : 15.000دج من السنة الثانية حتى السنة الخامسة.
- إيرادات سنوية من السنة الأولى إلى السنة الخامسة 90.000دج سنويا.
- قيمة بقايا الاستثمار في أخر السنة الخامسة 25.000دج

المشروع الثاني :

- تكلفة الحيازة 310.000 دج .
- أعباء من السنة الثالثة إلى الرابعة 20.000دج للسنتين فقط.
- إيرادات سنوية من أخر السنة الأولى إلى أخر السنة الخامسة 97.000دج سنويا.
- القيمة الباقية في نهاية أي السنة الخامسة 50.000دج.

المطلوب : باستعمال صافي القيمة الحالية حدد أي الاستثمارين تختاره أي مؤسسة، مع العلم أن معدل الفائدة المستعمل يقدر بـ 12 %.

الحل:

1- تحديد صافي القيمة الحالية للاستثمار الأول:

$$V.A.N = \sum_{s=1}^{n} Rs\ (1+i)^{-s} + VR\ (1+i)^{-n}$$

بطرح التكاليف السنوية من الإيرادات السنوية بالتوالي نحصل على صافي الإيرادات السنوية :

- للسنة الأولى 90000 دج .
- و لباقي السنوات 75000 دج سنويا.

$$VAN=(90000x(1,12)^{-1}+75000*\frac{1-(1+0,12)^{-4}}{0,12}x(1,12)^{-1}+25000x(1,12)^{-5})-295000$$

$\boxed{VAN_1 = 2936,74\ DA}$

2- تحديد ص.ق.ح للاستثمار الثاني:

ص الإيرادات من السنة الأولى إلى السنة الثانية : 97000 = 0 – 97000 دج.

ص الإيرادات من السنة الثالثة إلى الرابعة : 77000 = 20000 – 97000 دج.

ص الإيرادات السنة الخامسة : 97000 دج.

ثم تحسب لهما القيمة الحالية و تضاف إلى ق.ح لباقي الاستثمار و تطرح منهما قيمة الحيازة.

أو يمكن حساب كل منهما على حدة.

V.A.N = VAR-VAD

$$VAN_2 = 97000\frac{1-(1,12)^{-5}}{0,12} + 50000\,(1,12)^{-5} - 20000\,\frac{1-(1,12)^{-2}}{0,12}\,(1,12)^{-2} - 310000$$

$\boxed{VAN_2 = 41.088,66\ A}$

نلاحظ أن صافي القيمة الحالية للمشروع الثاني تزيد عن صافي القيمة الحالية للمشروع الأول، ولهذا فالاختيار يقع على المشروع الثاني .

*** مزايا و عيوب هذه الطريقة:**

من مزايا هذه الطريقة :

1-أنها تتميز بالدقة وشمولية كل العناصر المتعلقة بالناحية المالية للاستثمار.

2- تعد أحسن من الجانب العلمي مقارنة مع الطرق السابقة.

3- تتفادى أغلب عيوب الطرق الأخرى.

أما عيوبها فتتمثل في :

1- قد نجد أحيانا اختلافا في قيمة الاستثمار و مدة حياته فتصبح الحسابات اعقد إذ يجب تفادي اختلاف مدة للاستثمارات بتكييفها مع بعضها (2 سنة للأول × 3 يقابل 3 سنة × 2 للثاني = 6 سنوات فترة للقياس مثلا.)

2- قد يتغير معدل الفائدة المستعمل اليوم بعد من السنوات خاصة إذا طالت مدة الاستثمار عن متوسط معين.

و في الواقع فان العيبين ليسا فقط خاصين بهذه الطريقة و إنما يمكن أن يوجدا في كل الطرق الأخرى ما داما يتعلقان بعناصر لا ترتبط أساسا بطريقة الحساب أو الاختيار.

تمارين للحل :

الفائدة البسيطة:

1- تذكير بالمتتاليات :

تمرين 1:

اشترت مؤسسة استثمارا ب 46500 دج، يهتلك بعد(n) بمعدل 500 دج كل سنة مشكلا متتالية حسابية متناقصة. إذا كان أول قسط اهتلاك يبلغ 9000 دج.

1. أحسب عدد سنوات اهتلاك الآلة؟

تمرين 2 :

اشترت مؤسسة شاحنة ثمنها 84000 دج تهتلك بعد (n) سنة مشكلة متتالية حسابية متناقصة. اذا علمت أن مجموع الحد الأول والأخير هو 21000 دج والاهتلاك الثاني يفوق الاهتلاك ما قبل الأخير ب 14000 دج.

1. أحسب عدد سنوات اهتلاك الشاحنة (n)؟
2. أحسب أساس هذه المتتالية؟
3. أحسب حدود المتتالية (أقساط الاهتلاك)؟

بعد تقييد الاهتلاك الثالث، تقرر اهلاك الثمن الباقي من الشاحنة في 9 سنوات.

4. أحسب أقساط الاهتلاك الجديدة علما أن القسط الأخير هو 700 دج؟

تمرين 3 :

ثمن آلة هو 193.750,00 د.ج، تهتلك هذه الآلة خلال 5 سنوات بأقساط مشكلة متتالية هندسية متناقصة أساسها هو (0.5) . *أحسب هذه الأقساط* .

تمرين 4 :

إذا علمت أن إعادة دفع قرض ما تتم كما يلي :

الدفعة الأولى 150 دج وكل دفعة لاحقة تساوي ضعف الدفعة السابقة لها.

1. ماهو مبلغ الدفعة الثامنة؟
2. ماهي قيمة القرض إذا كان هناك 8 دفعات؟

تمرين 5 :

قررت شركة تقسيم 5% من أرباحها على (03) موظفين في شكل منحة، فتم التقسيم بالتناسب المباشر مع مع عدد سنوات الأقدمية ومع عدد الأولاد وبالتناسب العكسي مع عدد الغيابات وذلك حسب الجدول التالي:

	ANCIENNETE	ENFANTS	ABSENCES
EMPLOYE A	7	5	7
EMPLOYE B	6	4	2
EMPLOYE C	12	3	4

غير أن التقسيم تم دون مراعاة عدد الغيابات، فتحصل العامل (C) على 81 د.ج زيادة عن حصته التي كان سيأخذها لو أخذ بعين الاعتبار عدد الغيابات. أحسب ربح الشركة؟

2- حساب الفائدة والجملة:

تمرين 6 :

أودع شخص أربعة مبالغ مالية في بنك بمعدل فائدة بسيطة 5% وذلك على النحو التالي:

✓ 10500 د.ج لمدة 60 يوما.

- ✓ 12000 د.ج لمدة 35 يوما.
- ✓ 6000 د.ج لمدة 85 يوما .
- ✓ 8000 د.ج لمدة 24 يوما.

1. أحسب الفائدة الإجمالية للمبالغ الأربعة.
2. أحسب جملة هذه المبالغ.

قرر هذا الشخص توزيع ما لديه (جملة المبالغ الأربعة) على ثلاث جمعيات رياضية (أ)، (ب)، (ج) وذلك بالتناسب مع عدد مقراتها والذي هو :

مقران اثنان ل (أ)، ثلاث مقرات ل (ب)، خمس مقرات ل(ج).

وبالتناسب العكسي مع مدة عملها في الميدان الرياضي والذي هو :

32 سنة ل (أ)، 45 سنة ل (ب)، 48 سنة ل (ج).

1-فما هو نصيب كل جمعية ؟

تمرين 7 :

أودع شخص في بنك المبالغ التالية :

- ✓ 8000 د.ج لمدة 180يوما بمعدل فائدة 4.5%.
- ✓ 6000 د.ج لمدة 95 يوما بمعدل فائدة 8.5%.
- ✓ 5000 د.ج لمدة 250 يوما بمعدل فائدة 5%.
- ✓ 2000 د.ج لمدة 160 يوما بمعدل فائدة 4%.

1-أحسب الفائدة المحققة من المبالغ الأٍربعة ؟

2-ماهو المعدل المتوسط للإيداع؟

تمرين 8 :

- أحسب الفوائد الناتجة عن توظيف المبالغ التالية :

1- 3000 دج من تاريخ 2003/05/10 الى 2004/03/25 بمعدل 5% .

2- 7000 دج لمدة 8 أشهر بمعدل فائدة شهري 0.2%.

3- 2000 دج بين تاريخي 1988/01/02 و 1988/10/25 بمعدل فائدة صـــحيحة 4%.

4- 500 دج بين تاريخي 2006/01/05 و 2007/03/15 بمعدل فائدة 5%.

تمرين 9 :

اذا كان الفرق بين الفائدة التجارية والحقيقية لمبلغ أودع في بنك لمدة 185 يوما هو 52 دج وكان معدل الفائدة المطبق هو 10%. أحسب المبلغ المودع في البنك ؟

تمرين 10 :

حسبت الفائدتان التجارية والصحيحة لمبلغ ما استثمر لعدد من الأيام، فوجد أن الفائدة الصحيحة تقل عن الفائدة التجارية ب 2.5 دج. أحسب الفائدتين.

تمرين 11 :

يستثمر أحد الأشخاص مبلغا معينا بفائدة بسيطة وبمعدل ما فبلغت فائدته في سنتين 120 دج. فإذا علمت أنه استثمر مبلغا مساويا للمبلغ الأول بمعدل يزيد ب 1% عن معدل فائدة المبلغ الأول فبلغت فائدته بعد 3 سنوات 240 دج.

1-أحسب المبلغ والمعدلين.

تمرين 12 :

أربعة مبالغ تشكل متتالية حسابية متزايدة حدها الأول 5000 دج ومجموعها 32000 دج.

1. أحسب مبلغ كل منها ؟

اذا أودع المبلغ الثاني بمعدل 12% بتاريخ 1995/02/02 والثالث بمعدل 10% بتاريخ 1995/02/28.

2-ماهو التاريخ الذي تتساوى فيه فوائد هذين المبلغين ؟ ما مقدار الفائدة عندئذ؟

تمرين 13 :

ثلاثة رؤوس أموال مجموعها 180.000 د.ج تشكل متتالية حسابية متزايدة ذات الأساس 5.000، أودع الرأسمال الأول بمعدل فائدة يساوي 2/3 (ثلثين) من معدل الفائدة الذي أودع به الرأسمال الثاني، فكانت الفائدة السنوية المكتسبة للأول تفوق الفائدة السنوية المكتسبة للثاني ب 900دج.

1. أحسب معدلي الإيداع.

تمرين 14 :

اقترض شخص مبلغ 25000 د.ج لمدة 9 أشهر بمعدل فائدة مسبق 5%.

1. ماهي القيمة التي سيتحصل عليها المقترض فعلا ؟
2. ماهو معدل الفائدة الفعلي ؟

يقتطع البنك 200 دج كمصاريف ملف الاقراض. ماهو المعدل الفعلي العام (tg) ؟

تمرين 15 :

تم ايداع مبلغ لمدة معينة فبلغت فائدته 2240 دج، فاذا كان المعدل الفعلي المطبق على المبلغ هو t`= 12.5% والمعدل المسبق هو t =12% .

1. أحسب عدد الشهور التي تحقق المعطيات السابقة ؟

أحسب المبلغ الفعلي (c’) والمبلغ الاسمي (c) التي طبقت عليهما المعدلات (t`) و (t)؟

تمرين 16 :

شـــخص مدين بمبلغ 7000 دج تســـتحق الدفع في 1997/10/22، فما هو المبلغ الواجب استثماره بتاريخ 15 ماي من نفس السنة بمعدل 5% من نفس السـنة حتى يتمكن من تسـديد الدين في ميعاده ؟

تمرين 17 :

Un capital de 12500 € a été placé pendant 7 ans au taux semestriel de 6 %.

1- Quelle est sa valeur acquise?
2- Même question si la durée de placement est de 7 ans et 9 mois.

تمرين 18 :

Calculer la valeur acquise par un capital de 5 000 € placé à intérêts simples pendant 48 jours au taux annuel de 12,5 %.

تمرين 19 :

La différence entre deux capitaux est de 1200 DA. Le plus grand ayant été placé pendant 8 mois à 5% et le second pendant 5 mois à 4%.Le total des intérêts s'élève à 130 DA .

- Calculez les deux capitaux.

تمرين 20 :

La somme de deux capitaux s'élève à 14400 DA. Le premier placé pendant 150 jours au taux de 6% et le second pendant 90 jours à 7%. L'intérêt rapporté par le premier capital est le double de l'intérêt rapporté par le second.

- Déterminez les deux capitaux ? et les deux intérêts ?

تمرين 21 :

Sophie ouvre un livret A de caisse d'épargne le 20 mars avec un versement de 2500F. Le taux annuel de placement est 3,5%. Elle effectue les opérations suivantes:

Le 14 avril: versement de 1000F; le 18 mai: retrait de 500F; le 18 juin: retrait de 1200F; le 31 août: versement de 800F; le 25 novembre: retrait de 1000F.

- Calculer le montant des intérêts acquis au 31 décembre.

تمرين 22 :

Trois amies ont effectué des placements pour financer leur vacance dans les conditions suivantes:

-Marie a placé 15000F à 6% l'an pendant 4 mois

-Michèle a placé 25000F à 4,5% l'an pendant un trimestre

-Thérèse a placé 10500F à 5% l'an pendant 80 jours

1. Calculer les intérêts perçus par chacune d'elles
2. Calculer le taux moyen de ces trois placements.

تمرين 23 :

Un capital C1 est placé à un certain taux pendant 6 mois. Un deuxième capital C2 qui surpasse de 30.000 DA le précèdent est placé au même taux pendant 9 mois.

La différence entre les intérêts s'élève à 3875 DA ; Leur somme est de 14.875 DA.

- Déterminer les deux capitaux et le taux de placement ?

تمرين 24 :

Deux capitaux C et C' dont la somme est de 5000 DA sont placés :

- ✓ le premier à un taux t.
- ✓ le second à un taux inférieur de 1% au précèdent.

Le revenu annuel du premier capital est 120 DA et celui du second est 150 DA.

Travail à faire :

1- Exprimer les deux capitaux en fonction de t.
2- Calculer les deux capitaux puis les deux taux.
3- Exprimer les valeurs acquises S et S' des deux capitaux en fonction du nombre d'années (n).

تمرين25 :

Une personne place le quart de son avoir disponible à 4% pendant 18 mois, les 5/6 du reste pendant 16 mois à 4.5% et le reste soit 3000 DA à 3%.

L'intérêt total obtenu de ces trois placements est alors de 1335 DA.

1- Déterminer le capital total et les différents placements ?

2- Quelle est la durée du troisième placement ?

تمرين 26 :

Deux capitaux sont placés selon la formule de l'intérêt commercial au même taux de 6%. Le premier capital rapporte en 40 jours autant que le second en 50 jours.

1- Lequel des deux capitaux est plus grand ?
2- Quel est le rapport du premier capital au second ?

Si le premier capital est placé pendant 60 jours et le second pendant 70 jours, ils rapportent ensemble un intérêt total de 2030 dinars.

3- Quel est le montant de chaque capital ?

تمرين 27 :

En vue de financer son stock outil de matières premières, un industriel contracte le 25 mars 1996 un crédit de financement de stocks pour l'équivalent à deux mois d'achats consommés en la matière. L'échéance de ce crédit aura lieu le 25 mai 1996. Le taux d'intérêt appliqué est de 10,25%.

Les achats consommés annuellement sont évalués en fonction des données suivantes :

- Stock au 1er janvier 1995 7500 dinars.
- Achats au courant de l'exercice 1995 85000 dinars.
- Stock final au 31 décembre 1995 8500 dinars.

1- Déterminer le montant que l'emprunteur doit débourser à l'échéance ?

3–حساب الدفعات:

تمرين 28 :

دفعة سداسية مبلغها الدوري 500 د.ج ومدتها 5 سنوات و3 نصف، فاذا بلغت جملة هذه الدفعة 6000 د.ج فما هو معدل الفائدة المطبق في حالة :

1. الدفعات العادية.
2. الدفعات الفورية.

تمرين 29 :

يودع شخص في أول ومنتصف كل شهر مبلغ 2000 د.ج ويسحب مبلغ 1000 د.ج قبل نهاية كل شهر ب 10أيام. إذا علمت أن البنك يحسب فوائدا بسيطة عن الإيداعات والمسحوبات بمعدل 4% وأن مدتي الإيداع والسحب هي سنة كاملة.

- أحسب رصيد هذا الشخص في نهاية السنة ؟

تمرين 30 :

طوال سنة كاملة، يودع شخص في أحد البنوك مبلغ 5000 د.ج في أول كل شهر لمدة 5 شهور الأولى، ثم يودع مبلغ 8000 د.ج في أول كل شهر من الشهور المتبقية من هاته السنة.

– أوجد رصيد هذا الشخص بتاريخ 12/31 من نفس السنة اذا علمت أن البنك يحسب فائدة بسيطة عن الايداعات بمعدل 5%.(استخدم على الأقل طريقتين مختلفتين للحل)

تمرين 31 :

اقترض شخص من البنك مبلغا قدره 50000 د.ج لمدة 4 سنوات بفائدة بسيطة بمعدل 4% سنويا على أن تدفع الفوائد بصفة دورية في نهاية كل ثلاثي. وبعد تسديد الفائدة الثانية توقف المدين عن دفع الفوائد الدورية، وفي نهاية المدة اتفق مع البنك على تأجيل دفع المستحق عليه لمدة 3 شهور.

المطلوب : ما يجب أن يدفعه هذا الشخص بعد انتهاء الشهور الثلاثة إذا كان البنك يحسب فوائد تأخير بمعدل 5% سنويا؟

4- خصم الأوراق التجارية:

تمرين 32 :

في 13 مارس 2005 ، قدم تاجر الى البنك ورقة تجارية لخصمها فتحصل على صك بقيمة 2560 دج علما أنها قابلة للدفع في 17 ديسمبر 2005. فاذا كانت شروط الخصم هي :

- ✓ العمولة 2,50%
- ✓ معدل الخصم 5%.
- ✓ مصاريف التحصيل 10 د.ج لكل ورقة.

- أحسب القيمة الاسمية للورقة؟

تمرين 33 :

ورقة تجارية خصمت بمعدل فائدة 8 % فكانت قيمة الخصم التجاري 1010 د.ج وقيمة الخصم الحقيقي 977,4193 د.ج

- أحسب مدة الخصم والقيمة الاسمية لهذه الورقة ثم القيمة الحالية للخصمين ؟

تمرين 34 :

دين يستحق السداد بعد 8 أشهر من الآن، فاذا كان الفرق بين الخصم التجاري والخصم الصحيح لهذا الدين بلغ 13.58490566.

- أحسب القيمة الاسمية للدين اذا كان معدل الخصم هو 9%.؟

تمرين 35 :

سفتجة تستحق الدفع بعد 80 يوم من تاريخ الخصم، كان الفرق بين قيمتي الخصم التجاري والحقيقي 12 دج.اذا علمت أن معدل الخصم المطبق هو 10%.

- أحسب القيمة الاسمية لهذه السفتجة؟

تمرين 36 :

اشترت مؤسسة موادا أولية بتاريخ 1995/01/02 على أن يتم تسديد قيمتها للمورد بعد 4 أشهر، ونظرا لاكتشاف بعض العيوب في هاته المواد فقد تحصلت المؤسسة على تخفيض يقدر ب 2% من قيمتها، ثم حررت ورقة تجارية لإذن المورد. وفي تاريخ 22 /1995/03 قام المورد بخصم الورقة التجارية لدى البنك بنسبة 10% وكانت العمولة ومصاريف التحصيل 50 د.ج و الصافي الذي حصل عليه المورد 25300 د.ج .

1-أحسب القيمة الاسمية للورقة ؟

2-أحسب قيمة الشراء قبل التخفيض؟

3-أحسب معدل التكلفة التي يتحملها المورد عند الخصم؟

اذا قامت المؤسسة بتقديم تاريخ الاستحقاق للورقة 60 يوما من تاريخ استحقاقها الأصلي .

4-أحسب قيمتها الاسمية الجديدة بنفس المعدل؟

تمرين 37 :

أراد شخص خصم 3 أوراق تجارية :

الأولى قيمتها الاسمية 6000 دج تستحق السداد بعد 90 يوما والثانية قيمتها الاسمية 9000 دج تستحق السداد بعد 30 يوما والثالثة قيمتها الاسمية 8500 دج تستحق السداد بعد 50 يوما، وكان أمامه الاختيار بين البنكين التاليين:

بنك 1: معدل الخصم التجاري 5 %.

عمولة البنك 2 ‰ عن كل ورقة تفوق قيمتها الاسمية 8000 د.ج .

عمولة الجدول 4 ‰ .

عمولة التحصيل 15 د.ج عن كل ورقة .

ضريبة على الآجيو الاجمالي 15 %.

بنك 2: معدل الخصم التجاري 4 %.

عمولة الجدول 3 ‰.

عمولة التحصيل 25 د.ج عن كل ورقة .

ضريبة على الآجيو خارج الضريبة 17 %.

المطلوب : إعداد جدول الخصم لكل بنك ومن ثم تحديد أي البنكين سيختاره الشخص ؟

تمرين 38 :

قدم شخص للخصم ثلاث أوراق تجارية لها نفس تاريخ الاستحقاق. ان القيمة الاسمية للورقة الأولى مساوية للقيمة الاسمية للورقة الثانية مخفضا منها 972 دج والقيمة الاسمية للورقة الثالثة تفوق القيمة الاسمية للورقة الثانية ب4860 دج. خصمت الورقة الأولى بمعدل 5% والثالثة بمعدل

3%. اذا علمت أن قيمة الخصم للأوراق الثلاثة متساوية ومجموع خصم الأوراق الثلاثة يعادل (1/100) من القيمة الاسمية للورقة الثانية.

1- ماهي القيمة الاسمية لكل ورقة تجارية؟

2- ماهو المعدل الذي خصمت به الورقة الثانية؟

في نفس يوم الخصم اقترح المدين استبدال دينه تجاه دائن آخر والمعادل للقيمة الاسمية للأوراق الثلاثة التي تم خصمها بورقتين لهما نفس القيمة الاسمية تستحقان بعد 60 يوما و120 يوما.

3- أحسب القيمة الاسمية لكل ورقة، علما أن معدل الخصم هو 4% ؟

تمرين 39 :

مؤسسة عليها سفتجة تستحق الدفع بعد 90 يوم قيمتها الاسمية تساوي 67000 دج وأخرى تستحق الدفع بعد 180 يوم بمعدل فائدة بسيطة 8% للورقتين.

1- إذا كان الخصم التجاري للورقة الأولى يساوي الفرق بين الخصمين التجاري والحقيقي للورقة الثانية، أحسب القيمة الاسمية للورقة الثانية؟

2- أحسب تاريخ الاستحقاق المتوسط للورقتين ؟

أحسب القيمة الاسمية لورقة تدفع بها المؤسسة مجموع دينها بعد 120 يوم ثم الورقة التي تسدد بها دينها بعد 60 يوم، ثم بعد 200 يوم على التوالي ؟

3- أحسب تاريخ التكافؤ ؟

إذا خصمت الورقة الأولى بعد 60 يوما بنسبة 8% وبعمولة 0.5 % ومصاريف للتحصيل تساوي 20 دج.

4- أحسب الآجيو الإجمالي للعملية ثم معدل الخصم الحقيقي للورقة ؟

تمرين 40 :

أكمل جدول الخصـــم (bordereau d'escompte) التالي مع تبيان كيفية حســـاب القيم المتبوعة باشارة (x):

تاريخ الخصم : 5 أفريل.

القيمة الاسمية	تاريخ الاستحقاق	عدد الأيام	النمــر
(x)............	15 أفريل	....	9000
(x)............	....	(x)............	....
(x)............	....	40	72000

(x)............

خصم تجاري 4 % : 13,50 د.ج

عمولة جدول 1‰ : 4,05 د.ج

عمولة تحصيل (0,10 د.ج لكل ورقة) : ...... د.ج

الآجيو : .... د.ج

صافي الأوراق التجارية : .... د.ج

تمرين 41 :

المطلوب اعداد جدول الخصم للأوراق التجارية التالية:

- ✓ الورقة الأولى قيمتها الاسمية 5000 دج تستحق في 1997/11/11.
- ✓ الورقة الثانية قيمتها الاسمية 4000 دج تستحق في 1997/10/27.
- ✓ الورقة الثالثة قيمتها الاسمية 8000 دج تستحق في 1998/02/20.

والتي قدمت للخصم بتاريخ 1997/05/05 حسب الشروط :

- ✓ معدل الخصم 3%.
- ✓ عمولة الجدول 1/7%.
- ✓ عمولة كل ورقة تجارية 1.50 دج.
- ✓ عمولة تبديل مكان للورقتين الأخيرتين 1/4%.

تمرين 42:

أرادت مؤسسة خصم ورقة تجارية قيمتها الاسمية (x) تستحق السداد بعد (j) يوم وكان أمامها الاختيار بين 3 بنوك، لكل شروطه :

بنك 1: معدل الخصم السنوي 5%.

عمولة البنك 0,20% .

عمولة التحصيل 0,80 د.ج لكل ورقة.

بنك 2: معدل الخصم السنوي 6%

بنك 3: معدل الخصم السنوي 4,5 %.

عمولة البنك 0,325 % .

1. أوجد بدلالة (x) و (j) معدل الخصم الفعلي السنوي لكل بنك ؟
2. اذا كان j=180 وبدون الأخذ بعين الاعتبار عمولة التحصـــيل في البنك الأول، أي البنوك أفضل بالنسبة للمؤسسة؟

تمرين 43 :

مؤسسة عليها 4 أوراق تجارية :

- ✓ الأولى تاريخ استحقاقها 10 جوان بقيمة اسمية 43200 د.ج
- ✓ الثانية تاريخ استحقاقها 1 جويلية بقيمة اسمية 28800 د.ج
- ✓ الثالثة تاريخ استحقاقها 1 أوت بقيمة اسمية 32400 د.ج

مع العلم أن معدل الفائدة المطبق يساوي 12,6 % .

1- اذا أرادت هذه المؤسسة تغيير الأوراق الثلاثة بورقة وحيدة ذات قيمة اسمية تساوي 104400 د.ج، أحسب تاريخ استحقاقها ؟
2- اذا دفعت هذه المؤسسة كل ماعليها بتاريخ 1 جويلية نقدا بدون أن تدفع الورقة الأولى من قبل، أحسب قيمة المبلغ المدفوع في هذا التاريخ ؟
3- اذا دفعت الورقتان الأولى والثانية في تاريخ استحقاقهما المحدد وأرادت المؤسسة استبدال الورقة الثالثة بورقة جديدة تدفعها بتاريخ 21 أوت، أحسب قيمة الورقة الجديدة ؟
4- أحسب القيمة الاسمية للورقة المكافئة للأوراق الثلاثة بتاريخ 15 جوان بمعدل فائدة يساوي 6 %

تمرين 44 :

بتاريخ 01 مارس 2004 قرر تاجر استبدال أوراقه التجارية المستحقة بالتواريخ التالية:

- ✓ الورقة الأولى تستحق بتاريخ 16 مارس 2004.
- ✓ الورقة الثانية تستحق بتاريخ 31 مارس 2004.
- ✓ الورقة الثالثة تستحق بتاريخ 22 أفريل 2004.
- ✓ الورقة الرابعة تستحق بتاريخ 22 ماي 2004.

بورقة تجارية واحدة قيمتها الاسمية 42000 تستحق في2006/07/01.

ان القيمة الاسمية لكل ورقة تساوي ضعف التي تسبقها. اذا كان معدل الخصم هو 12%.

– أحسب القيمة الاسمية للأوراق الأربع؟

تمرين 45 :

Une remise à l’escompte effectuée le 31 mars comprend 3 effets de nominal :

A= 2.000 DA ; B= 3.200 DA ; C= 2.600 DA.

L’escompte est calculé au taux de 7,5% et s’élève globalement pour cette remise à 87.126 DA. Sachant que le premier est payable le 30 Avril et que l’escompte du second effet s’élève à 25.417 DA.

- Déterminer les dates d’échéance du second et du troisième effet.

تمرين 46 :

Une traite au 23 juin a été négociée le 12 Mai au taux de 7,5%.Un billet à ordre au 11 juin a été négocié le 14 mai au taux de 8%. Si la traite avait été escomptée au deuxième taux et vice versa pour le billet à ordre, le total des retenues effectuées par la banque eut été le même.

- Trouver les valeurs nominales des deux effets sachant que leur somme est de 12655DA.

تمرين 47 :

- Quelle est l’échéance moyenne des 4 effets suivants :

6400DA au 25 juin.	2000DA au 15 juin.
3200DA au 30juin.	4000DA 15 juillet.

تمرين 48 :

Le bordereau d'escompte établi par la Banque S.T.B se présente ainsi le 16 janvier 2008 :

N° d'ordre	Montant par effet	Echéance	commission	Banque domiciliataire
1	1630	31/01	5‰	B.I.AT
2	872	15/02	5 DA	Banque de sud
3	668	28/02	5 DA	Banque de Tunisie
4	1222	31/03	5‰	B.I.AT
5	760	05/06	5 DA	Banque de sud

Compléter ce bordereau en déterminant l'agio global à prélever par la banque ainsi que le net en compte, sachant que :Le taux d'escompte est de 10% et la T.V.A est de 15%

تمرين 49 :

Un billet à ordre de 4545 dinars payable dans 60 jours a pour valeur actuelle rationnelle 4500 dinars. Quel est le taux d'escompte dans le cas où on applique l'escompte rationnel?

الفائدة المركبة:

1- حساب الفائدة والجملة:

تمرين 50:

أودع شخص مبلغ 1000 دج في بنك فتحصل بعد مدة زمنية (n) على جملة تقدر ب1266.66 دج، فاذا كان معدل الفائدة الاسمي المطبق 6% والذي يضاف كل سداسي.

أوجد المدة (n) باستخدام :

- ✓ اللوغارتمات .
- ✓ الجداول المالية .

تمرين 51 :

ماهي جملة مبلغ قدره 1500 دج بعد 3 سنوات و8أشهر بمعدل 4% مستخدما :

- ✓ طريقة الفوائد البسيطة.
- ✓ طريقة التناسب.
- ✓ الطريقة التجارية.

تمرين 52 :

هل يفضل الاستثمار بمعدل سنوي 6 % يضاف كل ثلاثة أشهر أو بمعدل 7.5% يضاف كل أربعة أشهر؟

تمرين 53 :

أودع شخص مبلغا ما في البنك قدره 50000 دج، جزء منه لمدة 5 سنوات والجزء الباقي لمدة 10 سنوات (الايداعان متزامنان) بنفس معدل الفائدة 4 % فكانت النسبة بين الجملتين 5/3 (خمسة على ثلاثة).

- أحسب المبلغين ؟

تمرين 54 :

رأس مال يقدر ب 145000 دج استثمر لمدة معينة فبلغت فوائده البسيطة 91350 دج بمعدل معين، أما فوائده المركبة لنفس المدة فبلغت 120065.655 دج بمعدل 9% .

1-أحسب مدة الايداع .

2-أحسب معدل الفائدة المطبق في الحالة الأولى .

تمرين 55 :

تبيع مؤسسة تجهيزات بطريقتين :

143000 دج نقدا وفورا.

52300 دج نقدا وفورا والباقي على أقساط القيمة الاسمية لكل قسط 35000 دج يدفع أولها بعد سنتين والثاني بعد 3 سنوات والثالث بعد 4 سنوات. فاذا كان معدل الفائدة المطبق هو 6 % .

- أي الطريقتين أفضل للمشتري.

تمرين 56 :

اشترى شخص منزلا وكان أمامه طريقتان للتسديد :

اما أن يدفع في نهاية كل سنة وذلك لمدة 10 سنوات مبلغ 3000 دج أو أن يدفع مبلغا وحيدا في نهاية السنة الثانية من الشراء.

- ما مقدار هذه الدفعة حتى يصبح العرضان متكافئان علما أن معدل الفائدة هو 5 %

تمرين57 :

استثمر شخص مبلغ 1000 دج لمدة (n) من السنوات بمعدل فائدة مركبة (i%) وقد وجد أنه لو زادت المدة ب10 سنوات فان الفائدة ستزيد بمقدار 405.64 دج ولو قلت المدة ب10 سنوات فان الفائدة تقل بمقدار316.89دج.

- أحسب معدل الفائدة المطبق والمدة ؟

تمرين 58 :

أودع شخص في بنك مبلغا معينا بمعدل فائدة ما فبلغت جملته بعد 4 سنوات 134793.60 دج وبعد 6 سنوات بلغت الجملة 156496.20 دج .

1-أحسب معدل الفائدة المطبق في البنك .

2-أحسب راس المال الأصلي .

تمرين 59 :

وظف شخص مبلغ 12000 دج في بنك بمعدل فائدة i % ، سنتان بعد ذلك سحب مبلغ 8000 دج . سنتان بعد السحب بلغ رصيده 6160.92 دج.

1-أحسب معدل الفائدة السنوي المطبق في البنك .

2-ماهو المعدل الثلاثي المكافئ .

تمرين 60 :

يودع شخص في بنك دفعة عادية نصف سنوية تبلغ 80000 دج وبعد مرور مدة معينة بلغ مجموع ما حصل عليه من فوائد 499207.20 دج ومجموع ما أودعه 640000 دج .

- أوجد المدة (n) و المعدل نصف السنوي (i).

تمرين 61:

رتب هذه المعدلات حسب أفضليتها في الاستثمار :

- معدل 10 % .
- معدل سداسي 5 % .
- معدل اسمي سنوي 11% يضاف كل سداسي.
- معدل شهري حقيقي 1% .

تمرين 62:

مبلغان مجموعهما 7000 دج أودع الأول في البنك بمعدل فائدة مركبة 6% والثاني في بنك آخر بمعدل 5% فبلغ مجموع جملتيهما في نهاية 5 سنوات 9100 دج.

- أحسب قيمة كل مبلغ ؟

تمرين 63 :

وظف شخص مبلغ 20000 دج بمعدل فائدة مركبة i%. بعد سنة أضاف الشخص مبلغا مماثلا للأول . سنة بعد الايداع الأخير بلغ رصيده 47721.54 دج

- أحسب المعدل السداسي i%؟

تمرين 64 :

يرغب شخص في تحقيق فوائد تمثل 46.41 % من المبلغ الموظف خلال سنتين في احدى البنوك بمعدل فائدة مركبة سداسي i%.

- أحسب معدل التوظيف i%؟

اذا علمت أن الجملة بلغت 25621.75 دج،

- أحسب أصل المبلغ الموظف؟

تمرين 65 :

أود ع شخص مبلغا ماليا في بنك بمعدل فائدة (i %) . بعد مرور سنة من التوظيف أضيف 1% للمعدل السابق، وفي نهاية السنة الثانية تحصل هذا الشخص على جملة تمثل 1.113 من المبلغ الموظف.

1-أحسب معدلي الايداع .

2-اذا علمت أن الفائدة المحصل عليها بعد سنتين بلغت 2260 دج . أحسب المبلغ الموظف.

تمرين 66 :

Etude d'une proposition de placement Monsieur « A » dispose d'un capital de 50000 €. Il le place pendant 3 ans et 6 mois à 6 % l'an, avec capitalisation trimestrielle des intérêts. A la fin de cette période, son banquier lui présente une opportunité permettant de bénéficier d'un placement à 9 % l’an avec capitalisation mensuelle des intérêts si le placement dure 5 ans.
Travail à faire :

- Intéressé par cette proposition, monsieur « A » cherche à en comprendre les caractéristiques.

2-حساب الدفعات المتساوية والمتغيرة:

تمرين 67 :

اقترضت مؤسسة مبلغ 10000 دج في 1998/01/01 يسدد بمعدل 5 % على 10أقساط سنوية ثابتة، يدفع أول قسط في 1998/12/31.

1-أحسب مبلغ الدفعة ؟

2-لو تحصلت المؤسسة على تأجيل سنتين، ماهو مبلغ الدفعة الجديدة ؟

تمرين 68 :

مؤسسة مطالبة بتسديد قرض بواسطة 7 دفعات مبلغها الدوري 5000 دج حيث أن حسبت الدفعات الثلاث الأولى بمعدل فائدة 5% أما الدفعات الأخيرة فحسبت بمعدل 6%.

- أحسب المبلغ المتجمع بعد الدفعة الأخيرة؟

تمرين 69 :

تريد مؤسسة شراء استثمار يقدر 60000 دج ولها الاختيار بين طريقتين للتسديد :

- ✓ تسديد دفعتين متساويتين الأولى بعد 3 سنوات والثانية بعد 6 سنوات من تاريخ الشراء.
- ✓ 6 دفعات سنوية متساوية، الأولى بعد 3 سنوات من تاريخ الشراء.

- أي العرضين أفضل للمؤسسة علما أن معدل الفائدة 5%

تمرين 70 :

يستثمر شخص في بداية ومنتصف كل سنة دفعة بقيمة 12000 بمعدل 12.36% فكانت الجملة مساوية ل296070,3384 دج.

1. أحسب عدد الدفعات ؟
2. أحسب الفائدة المحصل عليها؟
3. أحسب اجمالي الدفعات بعد تسديد الدفعة الخامسة مباشرة؟

تمرين 71 :

عزم شخص على ايداع مبلغ 10000 دج في البنك في نهاية كل سنة طيلة 10 سنوات. الا أن الوقائع أثبتت أنه لم يودع مبالغا في نهاية الأعوام: الثالث، الرابع والسابع وأيضا سحب في نهاية العام الخامس نصف رصيده.اذا علمت أن معدل الفائدة الاسمي السنوي هو 8% والذي يضاف كل سداسي، ماهو رصيد هذا الشخص في نهاية العام الثاني عشر؟

تمرين 72 :

اقترض شخص مبلغ 1500دج على أن يسدده بعد 18 سنة مع فوائد بمعدل 8% وفي نهاية ستة سنوات من تاريخ القرض أراد المدين أن يسدد الدين على دفعات سنوية متساوية أولها في نفس التاريخ وآخرها في نهاية مدة القرض الأصلية.

1. أحسب قيمة الدفعة الثابتة؟
2. أحسب قيمة الدفعة الثابتة في حالة عدم احتساب فوائد السنوات الست الأولى؟

بعد تسديد الدفعة الرابعة تغيرت قيمة الدفعة لتصبح 402.34 دج على أن ينتهي التسديد في نهاية السنة الرابعة عشر من تاريخ القرض الأول.

3. أحسب معدل الفائدة الجديد؟

تمرين 73 :

اتفق شخص مع احدى شركات التأمين يوم ميلاد ابنه على أن تدفع له الشركة عند بلوغه سن 21 سنة مبلغ 127876.8 دج مقابل أن يدفع الأب للشركة 4000 دج في آخر كل سنة. توفي الأب بعد بلوغ الابن 15 سنة كاملة، فاتفق الابن مع الشركة على أن تدفع له عند بلوغه سن 21 سنة مبلغ 88000 دج فقط مقابل أن يتوقف عن دفع الأقساط الباقية .

- كم يكون مكسب هذه الشركة يوم الاتفاق ؟

تمرين 74 :

أودعت مؤسسة مبلغا من المال في بنك بمعدل فائدة 10% ،وكانت هذه المؤسسة تسحب فوائده المستحقة في نهاية كل سنة وتودعها في بنك آخر بمعدل فائدة 11% . بعد 8 سنوات من تاريخ الايداع في البنك الأول كانت جملة المؤسسة في البنك الثاني 296485.85 دج

1-أحسب المبلغ المودع في البنك الأول .

2-أحسب الجملة في البنك الأول مع نهاية السنة الثامنة دون السحب .

3-هل تستفيد المؤسسة أكثر من الايداع حسب ما سبق ذكره أو بايداع الفوائد ورأس المال في البنك الأول دون السحب أو ايداعها منذ البداية في البنك الثاني؟

تمرين 75 :

وظف شخص مبلغان من المال الأول في بنك بمعدل فائدة 5 % أما المبلغ الثاني فوظفه في بنك آخر بمعدل فائدة 6%، علما أن هذا الشخص يسحب في نهاية كل سنة الفوائد المترتبة من البنك الأول ويوظفها على شكل دفعات ثابتة في البنك الثاني ابتداءا من نهاية السنة الأولى. وبعد 10 سنوات من تاريخ الايداع الأول تجمع لهذا الشخص رصيد يقدر ب510930 دج من البنكين معا. اذا علمت أن المبلغ الأول يساوي ضعف المبلغ الثاني أحسب :

1-قيمة المبلغين الأول والثاني.

2-قيمة الدفعة الثابتة.

بافتراض أن هذا الشخص يقوم بالسحب من البنك الثاني ويوظفها في البنك الأول على شكل دفعات ثابتة .

3-كم تجمع لهذا الشخص بعد 10 سنوات .

4-ماهي طريقة الايداع الأفضل لهذا الشخص

تمرين 76 :

أنشأت احدى المؤسسات صندوقا للادخار لموظفيها شروطه كالآتي :

- ✓ يودع كل موظف في الصندوق في نهاية كل سنة مبلغا يعادل 20 % من أجره السنوي.
- ✓ تستثمر هذه المبالغ بمعدل فائدة 5% سنويا.
- ✓ عند انهاء الموظف لخدمته بالمؤسسة تعطى له المبالغ المدخرة مع فوائدها.

أحسب المبلغ الذي يستلمه موظف قضى في الخدمة 15 سنة وكان مرتبه السنوي خلال هذه المدة كالآتي:

40000 دج خلال 5 سنوات الأولى.

60000 دج خلال 5 سنوات الثانية .

80000 دج خلال 5 سنوات الثالثة .

تمرين 77 :

يملك شخص 3 مبالغ (x)،(y)،(z) مجموعها 52500 تشكل متتالية هندسية متزايدة أساسها 4. بتاريخ 2000/01/01 وظف هذا الشخص المبلغ (x) في بنك (1) بمعدل فائدة بسيطة 5% (وهو نفسه معدل الخصم المطبق في البنك) والمبلغ (y) في بنك (2) بمعدل فائدة مركبة 4,04% ، علما أن هذا الشخص كان يسحب في نهاية كل سداسي الفوائد الناتجة في البنك (2) ويودعها في شكل دفعات في البنك (1).

1-أحسب (S1) وهو رصيد هذا الشخص في البنك (1) في نهاية سنة 2002؟
2-أحسب (S2) وهو رصيد هذا الشخص في البنك (2) في نهاية سنة 2002؟

بتاريخ 2002/01/10 حرر هذا الشخص 3 كمبيالات في البنك(1) لفائدة دائنه حيث:

- ✓ القيمة الاسمية للورقة الأولى تعادل (S1) تستحق في 2002/12/31.
- ✓ القيمة الاسمية للورقة الثانية تعادل (S2) تستحق في 2002/12/31.
- ✓ القيمة الاسمية للورقة الثالثة تعادل (z) تستحق في 2002/10/19.

بتاريخ 2002/02/01 اتفق هذا الشخص مع دائنه على استبدال الكمبيالات الثلاث بورقة واحدة تستحق في 2002/08/20.

3- أحسب القيمة الاسمية للورقة الجديدة؟

تمرين 78 :

بتاريخ 25 جوان 1999 اقترضت مؤسسة مبلغ 5000 دج بمعدل فائدة اسمي سنوي 6.30% يضاف كل شهر. تسديد هذا القرض يتم بأقساط شهرية ثابتة: الأول يسدد بتاريخ 2002/07/25 والأخير بتاريخ 2006/06/25.

1-احسب قيمة القسط الواحد؟

2-ماهي كلفة (الفوائد) القرض؟

اذا تغيرت طريقة التسديد وأصبحت كما يلي:

الفترة الأولى: من 1999/07/25 الى 2002/06/25: تسديد الفوائد شهريا.

الفترة الثانية: من 2002/07/25 الى 2006/06/25:التسديد بأقساط شهرية ثابتة.

1-احسب قيمة القسط الواحد في كل فترة؟

2-ماهي كلفة (الفوائد) القرض؟

تمرين 79 :

يريد شخص شراء منزل فلجأ إلى البنك للحصول على قرض يسدده على 20 سنة بأقساط شهرية ثابتة بقيمة 800 دج للقسط الواحد.

1-ماهو الحد الأقصى للقرض الممكن الحصول عليه في حالة :

- ✓ المعدل هو 7% .
- ✓ المعدل هو 6% .

قرر هذا الشخص اقتراض مبلغ 110000 دج بمعدل 6% يسدد على 20 سنة بأقساط شهرية ثابتة.

2-ماهي قيمة القسط؟

اقترح البنك المقرض قرضا بقيمة 110000 دج بمعدل 6% مع تأجيل الاستهلاكات فقط بثلاث سنوات ثم التسديد بأقساط شهرية ثابتة في 17 سنة المتبقية.

3-أحسب قيمة القسط الواحد في الفترة الأولى (3 سنوات)؟

4-أحسب قيمة القسط الواحد في الفترة الثانية (17 سنة) ؟

تمرين 80 :

يريد شخص اقتراض مبلغ 10000 دج بفوائد مركبة، وبامكانه تسديد هذا الدين وفق عدة صيغ وبنفس المعدل:

- ✓ الصيغة الأولى : تسديد الأصل والفوائد معا مع نهاية العام الثاني.
- ✓ الصيغة الثانية : تسديد 24 قسط شهري ثابت.
- ✓ الصيغة الثالثة : عدم تسديد أي مبلغ في العام الأول ثم تسديد 12 قسط شهري في العام الثاني.

حسب الصيغة الأولى فعلى الشخص دفع مبلغ 12155.06دج.

1-ماهو معدل الفائدة السنوي؟

اذا اختار الشخص الصيغة الثانية،

2-فما قيمة القسط الواحد؟

3-أحسب القسط الواحد في الصيغة الثالثة؟

تمرين 81 :

اقترضت مؤسسة مبلغا من المال على أن يسدد بدفعات متساوية عددها ستة، أولها سنتين من تاريخ القرض والباقية أيضا بعد كل سنتين بمعدل فائدة 8.5%، علما أن الدائن كان يستثمر الدفعات بمجرد استلامها بمعدل فائدة 8% وأن قيمة الدفعة هو 20000 دج.

1. أحسب أصل القرض ؟
2. أحسب الجملة المحققة من استثمار الدفعات؟
3. أحسب معدل الفائدة الحقيقي الذي يحققه الدائن في هاته العملية؟(أي المعدل الذي يحقق اجمالي الفوائد بعد 12 سنة).

تمرين 82 :

من أجل تسديد قيمة استثمار بعد 6 سنوات بمبلغ 160000 دج تقوم مؤسسة باستثمار دفعات بقيمة 20000 دج سنويا وهي لاتمتلك حاليا الا 16000 دج.

1. أحسب معدل الفائدة الواجب تطبيقه حتى تجمع قيمة الآلة بعد 6 سنوات؟

اذا استطاعت هاته المؤسسة أن تتحصل على الأموال حاليا لشراء الآلة وقد عرضت عليها طرق التسديد التالية:

ط1: تسديد 50000 دج عند شراء و 71000 دج بعد 6 سنوات.

ط2: تسديد المبلغ بواسطة دفعات أولها في نهاية السنة الثالثة من تاريخ الشراء.

ط3: التسديد فور الشراء بمبلغ 110000 دج.

اذا كان معدل الفائدة المستخدم في هاته الحالات هو 8% .

2. ماهي الطريقة الأمثل للمؤسسة؟

تمرين 83 :

من أجل تكوين رأس مال مؤسسة تودع دفعات متساوية قيمة كل منها 8000 دج ، فكانت جملة عدد منها 78645.11396 دج (اذا اعتبرناها دفعت توظيف) و72483.976 دج (اذا اعتبرناها دفعات سداد).

1. أحسب معدل الفائدة المطبق؟
2. أحسب عدد الدفعات المحققة لهاته الجملة؟

على اعتبارأنها دفعات سداد:

3. أحسب جملة رأس المال المكون بعد 10 سنوات؟
4. أحسب مجموع الفوائد التي يحققها المودع بعد 10 دفعات؟

تمرين 84 :

يقوم شخص باستثمار 6000 دج نصف سنويا في بنك لمدة 5 سنوات بمعدل فائدة نصف سنوي 7% .

1/ أ- أحسب الجملة التي يتحصل عليها هذا الشخص في نهاية هذه الفترة ؟

ب- أحسب الفائدة التي يتحصل عليها هذا الشخص بعد 3 سنوات من استثمار هذه الجملة وبمعدل فائدة سنوي يساوي 12% ؟

2/ بافتراض أن الشخص قد توقف عن الدفع في السنتين الرابعة والخامسة ثم واصل الدفع في السنوات الثلاثة بعدها وبدفعة نصف سنوية بقيمة 8000 دج .

أ- أحسب الجملة المحصل عليها في نهاية السنة الثامنة ؟

ب- أحسب كلا من المعدل السنوي والمعدل الثلاثي المتكافئين ثم المعدل السداسي المكافئ.

3/ حسب الشروط المذكورة في 1/ يسحب هذا الشخص مبلغ 2000 دج في نهاية كل سنة لمدة 4 سنوات الأولى .

- أحسب رصيد هذا الشخص بالبنك مع الأخذ بعين الاعتبار المسحوبات وبنفس المعدل 7% نصف سنويا ؟

تمرين 85 :

اقترضت مؤسسة مبلغا من البنك الوطني الجزائري يقدر ب 100000دج بمعدل فائدة 9% يسدد خلال 15 سنة بأقساط شهرية ثابتة. انخفض معدل الفائدة في هذا البنك فطلبت المؤسسة اعادة جدولة دينها بعد دفع القسط السادس والتسعون.

في المقابل اقترح البنك الخارجي الجزائري معدل 5.5%، لكن هاته المؤسسة مطالبة بدفع غرامة بمعدل 3% على المبلغ الباقي تسديده قبل الانتقال إلى أي بنك آخر. أحسب :

1-مقدار القسط الواحد؟

2-المبلغ الباقي تسديده(المراد إعادة جدولته)؟

3-مبلغ الغرامة؟

اذا لم يتغير عدد الأقساط الواجب تسديدها وفي حال انتقال المؤسسة إلى البنك الثاني، أحسب

4- مقدار القسط في القرض الجديد؟

5- وضح كيف يمكن ايجاد المعدل السنوي الذي تحملته المؤسسة خلال 15 سنة دون حسابه(الصيغة الرياضية)؟

الا أن المؤسسة اقترحت على البنك الأول التخفيض في مدة القرض بعد التخفيض في معدل الفائدة . فقبل البنك بهذا مع ادماج الغرامة المقدرة ب 3% في القرض الجديد .

6- ماهي مدة القرض الجديد؟

7- ماهو مقدار القسط الشهري الجديد؟

تمرين 86 :

Un industriel doit verser pour la location d’un matériel 10000 DA par semestre pendant 5 ans. La première semestrialité vient à échéance 18 mois après la mise en place du matériel.

1. Quelle est la valeur des 10 semestrialités au moment de la mise en place du matériel sachant que t = 4% ?

تمرين 87 :

Le premier juillet de chaque année, on verse 10000DA pendant 10 ans, capitalisé à 5%. Cinq ans après le dernier versement, on retire chaque année pendant 10 ans la somme de 10000DA.

1. De quelle somme disposera-t-on immédiatement après le dernier retrait ?
2. quel devrait être le montant constant de chacun des 10 retraits pour que le résultat obtenu en 1. soit nul ?

تمرين 88 :

1- Calculez la valeur acquise par 10 annuités constantes de fin de période de 10000 DA chacune. Le taux de capitalisation est :
- ✓ 4.5 pour les 4 premières années.
- ✓ 5 pour les 6 dernières années.

2- Calculez la valeur actuelle de ces mêmes annuités.

تمرين 89 :

Le jour de son 30° anniversaire, Mr A a déposé 50 000 F dans une banque à 5 % d'intérêts annuels. Il verse ensuite, chaque année 20 000 pendant 20 ans. Puis le jour de 55° anniversaire, il retire 100000F .

1- Combien lui reste t il ?
2- Combien de retraits annuels de 80 000 F peut il faire ?
3- Quel est le montant du dernier retrait ?

تمرين 90 :

1- Calculer la valeur acquise, par une suite de 5 annuités variables en progression arithmétique dont le premier terme est de 5000 DA ;la raison est de 2000 ; le taux est égale à 5%

2- Calculer la valeur actuelle de 4 annuités variables en progression géométrique de raison 2; la 1ere annuité étant de 1400 et le taux de 10% .

3–استهلاك القروض:

تمرين 91 :

في استهلاك القروض بطريقة الأقساط الثابتة. أثبت مايلي :

1/ $i = \dfrac{I_6}{M_6 - M_5} - 1$ avec n= 6. 2/ $i = \dfrac{I_1 - I_3}{M_1 + M_2}$

تمرين 92 :

يسدد قرض بطريقة الأقساط المتساوية بمعدل 12% سنويا، وقد بلغت فائدة السنة الأولى 54000 دج، أما فائدة السنة الخامسة فبلغت 22197,45393 دج.

1. أحسب قيمة استهلاك الدفعة الأولى ؟
2. أحسب قيمة الدفعة الثابتة ؟
3. أحسب قيمة أصل القرض ؟
4. أحسب عدد الدفعات ؟

- انجز السطر الأخير من جدول استهلاك القرض ؟

تمرين 93 :

من جدول الاستهلاك لقرض يسدد ب 6 أقساط سنوية ثابتة، استخرجنا المعطيات التالية:

* $1.1025 = \dfrac{\text{الاستهلاك الثالث}}{}$

الاستهلاك الأول

- فائدة السنة الأولى – فائدة السنة الثالثة = 4100 دج

المطلوب: حساب وعلى الترتيب :

1. الاستهلاك الأول.
2. المعدل السنوي.
3. أصل القرض.
4. قيمة القسط.
5. إعداد جدول استهلاك هذا القرض.

تمرين 94 :

اقترض شخص مبلغا يسدد بأقساط شهرية ثابتة بحيث:

يبلغ الاستهلاك الرابع والخمسون ($M54$) 2228.29 دج

يبلغ الاستهلاك الثاني والسبعون ($M72$) 2446.36 دج

الفائدة في القسط الستين ($I60$) 1058.02 دج

1. أحسب المعدل الشهري للقرض ؟
2. ماهو المعدل السنوي المتناسب والمعدل السنوي المكافئ ؟
3. أحسب قيمة القرض($V0$) ؟
4. ماهي مدته(n) ؟
5. ماهي الكلفة الإجمالية للقرض (الفوائد الإجمالية) ؟

تمرين 95 :

قرض يستهلك بطريقة الاستهلاكات المتساوية، بلغت الدفعة الثالثة منه 66000 دج والدفعة الرابعة 62000 دج وفوائد الدفعة الرابعة فقط كانت 12000 دج.

1. أحسب عدد دفعات القرض ؟
2. أحسب قيمة القرض الأصلية ؟
3. حدد معدل الفائدة المطبق على القرض (t) ؟
4. أحسب قيمة الفائدة المدفوعة في الدفعة الخامسة ؟

بعد تسديد الدفعة الخامسة توقفت المؤسسة عن الدفع لمدة 3 سنوات لتستأنف الدفع بعد ذلك مع تغيير معدل الفائدة بزيادة 2% وينتهي الدين بعد سنتين من الدفع.

1. أحسب الاستهلاك الجديد في حالة حساب فائدة على فترة التوقف بالمعدل السابق (t)
2. أحسب الاستهلاك الجديد في حالة عدم حساب فائدة على فترة التوقف بالمعدل السابق (t)؟
3. انجز الجدول الجديد لاستهلاك القرض ؟

تمرين 96 :

قرض يسدد سنويا باستهلاكات ثابتة . نعلم أن القسط الأول يساوي 729 دج والقسط الثالث 673.20 دج ومجموع الأقساط هو 6034.50 دج. أحسب :

1-مدة القرض؟

2- معدل الفائدة المطبق؟

3- مبلغ القرض؟

تمرين 97 :

قرض يسدد سداسيا بطريقة الاستهلاكات المتساوية خلال 10 سنوات. بلغ مجموع فوائده 365200 دج ومجموع الدفعتين الخامسة والسادسة قدر ب 239040 دج. أحسب محترما تسلسل الأسئلة:

1. الدفعة الخامسة.
2. الدفعة الأولى.
3. أصل القرض.
4. معدل الفائدة المطبق.

تمرين 98 :

تحصلت مؤسسة على قرض بمعدل 12.682503% يسدد بالطريقة التالية:

بعد شهر تسديد 4000 دج. بعد شهرين تسديد 5000 دج.

بعد 3أشهر تسديد 6000 دج. بعد 4أشهر تسديد 7000 دج

قم باعداد جدول استهلاك هذا القرض.

تمرين 99 :

بتاريخ 2008/03/01 أصدرت مؤسسة سونلغاز قرضا سنديا بالخصائص التالية :

- ✓ القيمة الاسمية للسند الواحد 45 دج.
- ✓ قيمة تسديد السند الواحد 50 دج.
- ✓ الأقساط سنوية وثابتة.
- ✓ معدل الفائدة 7.5%

نقرأ في جدول استهلاك هذا القرض المعلومتين التاليتين :

- ✓ قيمة الاستهلاك في السنة الأولى بلغت 20300 دج.

✓ الفوائد المدفوعة في السنة الأخيرة بلغت 3415,50 دج.

أحسب:

1. عدد السندات المدفوعة في السنة الأولى.
2. عدد السندات المدفوعة في السنة الأخيرة.
3. مدة القرض.

تمرين 100 :

le 1er janvier 2000, une société contracte un emprunt auprès de sa banque, qui lui propose de mettre à sa disposition une somme aux conditions suivantes:

- amortissement de l'emprunt en 10 annuités constantes.
- montant du premier amortissement: 3 283,07 DA
- montant du deuxième amortissement: 3 808,3612 DA

Calculez:

1- le taux d'intérêt.

2- le montant de l'emprunt

3- le montant de l'annuité.

تمرين 101 :

Le 1/1/2000 on emprunte 6000 DA à 8 %, les annuités de 2 à 6 ans sont de 1400DA. La $1^{ère}$ on ne paie que les intérêts. Calculer la 7° et dernière annuité, et faire un tableau d'amortissements.

تمرين 102:

Un prêt de 750 000 € est consenti le 1 mars 1994, au taux de 14 % pour financer un investissement. Le remboursement s'effectue par annuités constantes de fin de période, la dernière annuité échéant le 28 février 2009.

- Calculez le montant de l'annuité et dresser le tableau d'amortissement de l'emprunt.

تمرين 103:

Pour acquérir un local de 250 000 €, Monsieur Martin peut bénéficier d'un prêt aidé par l'état pour la création d'entreprise, d'un montant de 100 000 € au taux de 10 % sur 10 ans. L'autre prêt d'un montant de 150 000 € a été contracté auprès de Monsieur Brun au taux de 15 % sur 10 ans. Ces deux prêts sont remboursables par annuités constantes.

1- Calculez le montant de l'annuité totale de remboursement que devra payer M. Martin.
2- Quel sera le capital restant dû à Monsieur Brun au bout de 5 ans ?

تمرين 104 :

Un groupement d'apiculteurs décide de créer 5 aires de stationnement de ruchers. D'une superficie de 5 000 m2 (50 ares) chaque aire doit regrouper 100 ruches. Le devis estimatif des dépenses à prévoir pour la création d'une aire s'élève à 11 000 € (préparation du terrain - protection par engrillagement - façonnage - pose de portes...). Pour faire face aux dépenses entraînées par la création de ces aires, le groupement a décidé de contracter un emprunt couvrant 80 % de la dépense totale. Les caractéristiques de l'emprunt sont les suivantes: - durée: 10 ans, - taux: 12% remboursement par annuités constantes payables en fin d'année, la première étant versée un an après la date de l'emprunt.

1- Calculez le montant de l'emprunt
2- Calculez le montant de l'annuité totale de remboursement
3- Ecrivez les deux premières lignes et la dernière ligne du tableau d'amortissement

تمرين 105 :

On donne l'extrait suivant d'un tableau d'amortissement concernant un emprunt régi par le système des annuités constantes :

Période	Capital en début de période	Intérêt	Amortissement	Annuité
1 2 4	……………………. …. ……………………. …. ……………………. ..	…… …. 722,570 …… ….	………… … 1794,980 2055,072	………. ………. ……….

- Terminer le tableau d'amortissement.

تمرين 106 :

- Dresser le tableau d'amortissement d'un emprunt obligataire de nominal égal à 1000000 Dinars reparti en coupures de 100 Dinars, sa durée est de 9 ans. Les annuités sont sensiblement constantes et les amortissements sont calculés au pair. Le taux est de 8%. Le nombre d'obligations sera systématiquement arrondi à l'entier le plus proche.

تمرين 107 :

Une société a émis un emprunt obligataire portant sur 20000 titres de 100 Dinars au taux de 9% remboursables à 105 Dinars par 6 annuités constantes.

- Confectionner le tableau d'amortissement correspondant.

4– اختيار الإستثمارات:

تمرين 108 :

تواجه إحدى المؤسسات المفاضلة بين مشروعين استثمارين B،A تكلفة الاستثمار المبدئي لكل منهما 7000دج،12000دج على الترتيب يحقق المشروع A تدفقات نقدية سنوية متساوية خلال 3 سنوات CF=3500 دج، أما المشروع B فيحقق التدفقات النقدية السنوية التالية:

5000،5500، 6000 دج خلال نفس المدة على الترتيب .إذا كانت تكلفة راس المال =10 % (تكلفة الخصم).

1-أي المشروعين ستختاره هذه المؤسسة باستخدام :- فترة الاسترداد ، صافي القيمة الحالية ؟

2-أحسب معدل العائد الداخلي لكلا المشروعين.

تمرين 109 :

تقوم احدى الشركات المتخصصة في تقييم الاستثمارات و دراسة الجدوى الاقتصادية بالمفاضلة بين مشروعين استثماريين A ,B

يحققان التدفقات النقدية التالية خلال 5 سنوات :

السنة	1	2	3	4	5	CI
CF A	3300	3300	3300	3300	3300	9869
CF B	4000	5000	6000	7000	9000	17845

اذا علمت ان تكلفة التمويل =10% (رأس المال)

المطلوب :احسب مايلي :

1--فترة الاسترداد

2--معدل المردودية المتوسطة

3-صافي القيمة الحالية

4--معدل العائد الداخلي

5--أي من المشروعين تفضل ؟

تمرين 110 :

مشروع استثماري تم انجازه خلال سنتين ، وقد تم انفاق المبالغ التالية كما يلي :

في بداية السنة الاولى لانجاز المشروع تم انفاق 100000 دج ، وبعد 6 أشهر تم انفاق مبلغ 150000 دج ، أما في بداية السنة الثانية فقد تم تخصيص مبلغ 7000دج لعمليات التركيب و التجريب .

يحقق هذا المشروع بعد اكتمال انجازه(في نهاية كل سنة) ، التدفقات النقدية السنوية التالية خلال 5 سنوات كما يلي :

السنوات	1	2	3	4	5
التدفق النقدي	60000	60000	90000	90000	90000

اذا علمت أن قيمة الخردة لهذا المشروع في نهاية العمر الانتاجي = 30000 دج و معدل الخصم =6 %

- هل يتم قبول هذا المشروع حسب صافي القيمة الحالية ؟

تمرين 111 :

يحقق مشروع استثماري تدفقات نقدية سنوية متساوية خلال عمره الإنتاجي المقدر ب6 سنوات ،صافي القيمة الحالية لهذا المشروع بمعدل خصم 6 % = 27750 دج، أما معدل العائد الداخلي فيقدر ب 14,847%

- إذا علمت انه لا توجد قيمة الخردة، احسب كلا من قيمة الاستثمار المبدئي و التدفق النقدي السنوي.

تمرين 112 :

تريد شركة استبدال مجموعة من الآلات والتجهيزات القديمة لزيادة طاقتها الإنتاجية، أمام الشركة مشروعين استثماريين احلالين أ، ب وقد تم جمع المعلومات المرتبطة بهما في الجدول أدناه:

-إذا علمت أن تكلفة التمويل للمشروع الأول10% أما للمشروع الثاني فتكلفته 12 %كما تم التنازل عن الاستثمارات القديمة ب :10000 دج .

1- أي المشروعين ستختاره حسب صافي القيمة الحالية ؟

2-احسب معدل العائد الداخلي للمشروع الاول.

المشروع	أ	ب
ثمن الحيازة	180000	250000
العمر الانتاجي	6 سنوات	6 سنوات
التدفق النقدي الصافي السنوي	50000	50000لمدة4سنوات 80000 لمدة سنتين
قيمة الخردة	0	10000
تكاليف التركيب و التجريب	20000	40000

تمرين 113 :

اذا كانت التدفقات النقدية السنوية متساوية خلال 4 سنوات لمشروعين استثماريين Y،X تظهر في التوزيع الاحتمالي التالي :

1وحدة نقدية=1مليون دج

المشروع Y		المشروع X	
Pi	CF y	Pi	CF x
0.4	70	0.5	70
0.4	90	0.3	80
0.2	110	0.2	90

مع العلم ان تكلفة الاستثمار المبدئي لكل منهما متساوية = 100 وحدة نقدية وقد اعتمد في تقييم هذين المشروعين تكلفة الخصم=12 % للمشروع الاكثر خطورة و 10 % للمشروع الاقل خطورة .

- أي المشروعين ستختاره وفقا لصافي القيمة الحالية المتوقعة و درجة المخاطرة اذا كانت التدفقات النقدية مستقلة ثم مرتبطة ؟

تمرين 114 :

التدفقات النقدية السنوية لمشروع استثماري تظهر في التوزيع الاحتمالي التالي خلال 3سنوات كما يلي:

3 السنة		2 السنة		1 السنة	
Pi	CF	Pi	CF	Pi	CF
0.4	80	0.4	70	0.5	70
0.4	100	0.3	90	0.3	80
0.2	120	0.3	110	0.2	90

الوحدة :ألف دج

تكلفة الاستثمار المبدئي لهذا المشروع =120 الف دج ،تكلفة الخصم =12 % .

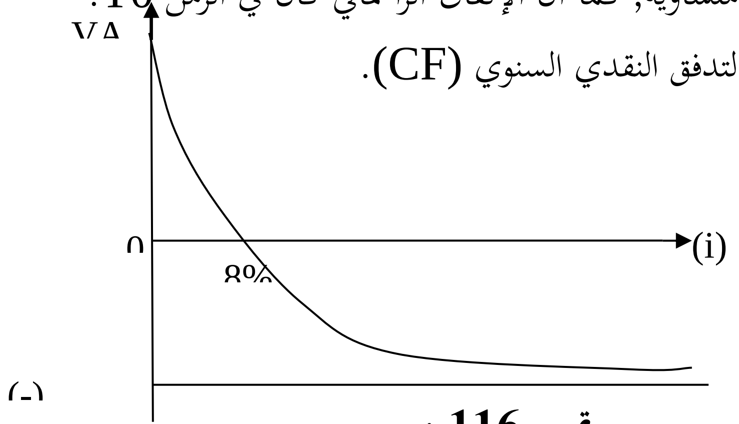
- احسب صافي القيمة الحالية المتوقعة ودرجة المخاطرة على اعتبار ان التدفقات النقدية مستقلة.

تمرين 115:

لديك الشكل البياني الممثل لدالة صافي القيمة الحالية (VAN) لمشروع استثماري (A) بدلالة معدل الخصم (i) و الموضح فيما يلي:

- إذا علمت أن العمر الإنتاجي لهذا المشروع هو 5 سنوات و لا توجد قيمة الخردة, و المشروع يحقق تدفقات نقدية سنوية متساوية, كما أن الإنفاق الرأسمالي كان في الزمن T0.

المطلوب: أحسب قيمة التدفق النقدي السنوي (CF).



تمرين 116 :

مشروع استثماري (X), يحقق تدفقات نقدية سنوية خلال 4 سنوات معرفة بالتوزيع الاحتمالي الموضح فيما يلي:

T0 — 1 — 2 — 3 — 4

1		2		3		4	
CF_i	P_i	CF_i	P_i	CF_i	P_i	CF_i	P_i
60	0.3	60	0.3	50	0.4	50	0.4
70	0.5	70	0.5	80	0.3	80	0.3
80	0.2	80	0.2	100	0.3	100	0.3

الوحدة: 1 وحدة نقدية

إذا علمت أن تكلفة الاستثمار المبدئي = 100 وحدة نقدية و تكلفة رأس المال = 10%.

المطلوب: تقييم هذا المشروع حسب صافي القيمة الحالية المتوقعة و درجة المخاطرة في حالة كون التدفقات النقدية مستقلة ثم مرتبطة.

تمرين 117 :

أرادت احدى المؤسسات اتخاذ القرار المناسب بين بديلين :الاول شراء تجهيزات الانتاج ،ويبلغ التدفق النقدي السنوي الصافي المحقق منها :32000 دج ،خلال عمرها الانتاجي المقدر بـ 7 سنوات وكانت تكلفتها الابتدائية =120000 دج قيمة الخردة في نهاية العمر الاقتصادي =5000 دج، والبديل الثاني هو استأجار نفس التجهيزات بايجار سنوي =35000 دج و يتم دفع هذا المبلغ عند بداية كل سنة لمدة 7سنوات، معدل الخصم =15% ، التدفقات النقدية متساوية وتحقق في نهاية كل شسنة.

المطلوب : تحديد القرار المناسب بين الشراء والاستئجار من خلال صافي القيمة الحالية

تمرين 118 :

Un projet d'investissement présente les caractéristiques suivantes :

- ✓ capital investi : 1 000 de matériels amortissables linéairement en 5ans ;
- ✓ durée de vie 5ans ;
- ✓ valeur résiduelle, nette d'impôt, au terme des 5ans : 30.

Les prévisions d'exploitation sont données ci-dessous :

Années	1	2à5
Chif. d'affaires HT	1 000	1 100
Charges variables	300	450
Charges fixes (hors amortissements)	310	340

1- Calculez les cash-flows nets attendus du projet (taux de l'IS : 35%)
2- Calculez la VAN au taux de 9%.

3- Calculez le TRI.
4- Calculez le délai de récupération, sachant que le taux de rentabilité minimum exigé est de 9%.
5- Calculez la VAN à 9% en prenant en considération un BFR d'un mois et demi du CAHT.

تمرين 119 :

Une entreprise envisage la réalisation d'un projet d'investissement. Vous êtes chargé d'analyser la rentabilité. Ce projet comprend l'achat de deux équipementsAetB.

Caractéristiques	A	B
Prix d'acquisition HT	200 000	500 000
Amortissement	Dégressif 5 ans	Linéaire 5 ans
Valeur résiduelle nette d'impôt	20 000	

- L'étude prévisionnelle du chiffre d'affaires sur 5ans a donné les résultats suivants : (en 1 000 Dh)

Années	1	2	3	4	5
CA	1 200	1 900	2000	2 100	2 150
Marge sur coûts variables	20%	20%	20%	20%	20%

- Charges fixes, hors amortissements (en milliers)

Années	1 et 2	3 et 4	5

Charges fixes	200	250	280

Le BFR nécessaire est estimé à 30 jours de CAHT prévisionnel. Il sera récupéré à la fin de la 5ème année. (Négliger les variations du BFR additionnel)

- Calculez les cash-flows successifs, la VAN à 9% et le TRI. Le taux de l'IS : 35 %

Rappel : l'amortissement dégressif

L'amortissement dégressif se caractérise par des annuités décroissantes avec le temps par application d'un taux constant à une valeur dégressive. Il permet ainsi de tenir compte d'une dépréciation supposée plus forte au cours des premières années d'utilisation du bien. L'amortissement dégressif est facultatif et ne peut s'appliquer qu'au matériel acquis en neuf (les biens acquis d'occasion ne peuvent être amortis selon le mode dégressif).

Le point de départ de l'amortissement est supposé être le premier jour du mois d'acquisition (la règle du prorata temporis s'applique à la première année mais en termes de mois : voir exemple).

Le taux utilisée est le taux de l'amortissement linéaire multiplié par un coefficient fiscal qui dépend de la durée de vie probable du bien amortissable (coefficient = 2 pour un bien d'une durée de vie de 5 ou 6 ans. Pour une durée de vie de 5 ans, le taux de l'amortissement linéaire est de 20% qu'il faut multiplier par le coefficient 2. le taux de l'amortissement dégressif est donc de 40%)

A partir du deuxième exercice, les annuités dégressives sont calculées en conservant le même taux d'amortissement dégressif mais en prenant comme base la valeur résiduelle du bien à la fin de l'exercice précédent (voir exemple).

Lorsque l'annuité dégressive devient inférieure à une annuité obtenue en divisant la valeur résiduelle du bien par le nombre d'années restant à courir, on finit le plan d'amortissement par ces nouvelles annuités dont le montant est alors constant (voir exemple).

Exemple :

Un matériel d'un coût d'acquisition de 10 000 Dh mis en service le 15 avril est amorti selon le mode dégressif en cinq ans, soit un taux de 20% x 2 = 40% .

Plan d'amortissement dégressif

Exercice	Base amortissable	Annuité d'amortissement	Valeur résiduelle
1	10 000	3000 = 10 000 x 40% x 9/12	7 000
2	7 000	2 800= 7000 x 40%	4 200
3	4 200	1 680** = 4 200 x 40%	2 520 ***
3	2 520	1 260	1 260
5	1 260	1 260	0

** l’annuité de 1680 est encore supérieure à 4200/3

*** 2 520 x 40% donne une annuité de 1008 donc inférieure à 2 520/2 : retour don au système linéaire (valeur résiduelle divisée par le nombre d’années restant à courir)

تمرين 120 :

Pour diversifier sa production, une entreprise hésite entre deux projets d’investissement :

- L’acquisition d’un équipement d’occasion A qui nécessite des dépenses d’entretien annuelles
- L’acquisition d’un équipement neuf B, susceptible d’être amorti selon le mode dégressif (voir rappel sur l’amortissement dégressif).

L’entreprise vous communique des informations sur ces deux projets et vous demande votre conseil quant au choix à retenir. 1) Caractéristiques des deux projets :

	Equipement A	Equipement B
Prix d’achat HT	200 000	300 000
Amortissement sur 5ans	Linéaire	Dégressif (coefficient 2)
Valeur résiduelle	0	0

2) Les dépenses prévisionnelles d’entretien du matériel A sont :

Année	1	2	3	4	5
Montant	10 000	30 000	40 000	40 000	40 000

3) volume prévisionnel des ventes :

Année	1	2	3	4	5
Quantité	20 000	50 000	80 000	100 000	100 000

4) Prix de vente unitaire = 8 ; coût de fabrication unitaire (hors amortissement) = 5

5) Le taux d’actualisation = 12%

Travail demandé :

- Donner votre conseil sur le choix à retenir
- Qu’en serait-il si l’entreprise opte pour l’amortissement de l’équipement B en mode linéaire?

تمرين 121 :

Pour améliorer la qualité de ses produits, une entreprise envisage d'acheter début janvier 2006 un équipement industriel de 50000 DH HT, amortissable sur 4 ans selon le mode dégressif. Les résultats nets prévus (chiffre d'affaires - charges avec amortissement -) serait respectivement de:

Année	2006	2007	2008	2009
RN	- 7 200	200	2 500	10 000

On estime d'autre part, qu'à la fin de la 4ème année l’équipement serait revendu à 3 000 DH.

1) présentez le tableau d'amortissement de cet équipement.

2) Compte tenu d'un taux d'actualisation de 8 % l’an, les cash-flows sont-ils suffisants pour que l'investissement soit rentable.

المراجع :

1. ناصر دادي عدون، الرياضيات المالية، الجزء الأول، دار المحمدية، الجزائر، 1995.

2. ناصر دادي عدون، الرياضيات المالية، الجزء الثاني، دار المحمدية، الجزائر، 1995.

3. الياس قلاب ذبيح، الرياضيات المالية، تمارين ومسائل محلولة، دار الهدى ، عين مليلة الجزائر، 1999.

4. بولعيد بعلوج، مدخل إلى الرياضيات المالية، مطبعة جامعة منتوري، قسنطينة، 2004.

5. Franck Chabriol, Mathématiques financières, les éditions Foucher, Paris, 1983.
6. Mohamed Zaatri, les annales du C.M.T.C en mathématiques financières, sujets d'examens corrigés, sessions de 1976-1983.
7. Miloudi Boubaker, Mathématiques financières, Cours et exercices, ENAG édition, Rheghaia Alger, 1997.
8. Mohamed Choyakh, Mathématiques financières, exercices et cas corrigés, première édition, 1998.
9. Marie Boissonnade et Daniel Fredon, Mathématiques financières, deuxième édition, Dunod, Paris, 2002.
10. Hamini Allal, Mathématiques financières, Tome 1, troisième édition, Office des publications universitaires, Alger, , 2006.
11. Hamini Allal, Mathématiques financières, Tome 2, Office des publications universitaires, Alger, troisième édition, 2006.
12. Thierry Rolando et Jean-claude Fink, Mathématiques financières, Troisieme édition, Vuibert, 2006.

الملحق :

اللجنة البيداغوجية الوطنية للعلوم الاقتصادية وعلوم التسيير

السنة الثالثة لعلوم التسيير (تخصص المحاسبة)

مقياس: الرياضيات المالية. (Mathématiques Financières)

1 سا 30 د محاضرة و1 سا 30 د تطبيق

➢ الهدف من المقياس:

يمكن تدريس المقياس الطالب من التعريف على تقنيات تحديد الفوائد (البسيطة والمركبة) وكذا عملية خصم الديون (الأوراق لتجارية) وتسويتها على المدين القصير والطويل، وكيفية تسديد القروض عن طريق الدفعات المالية.

➢ محتوى مقياس الرياضيات المالية

القسم الأول: العمليات المالية القصيرة الأجل.

أولا: الفائدة البسيطة.

- قانون الفائدة البسيطة.
- أنواع الفائدة البسيطة والعلاقة بينهما.

ثانيا: قانون الجملة البسيطة.

ثالثا: طرق حساب الفائدة البسيطة لعدة مبالغ.

- طريقة النمر (Méthode des nombres).
- طريقة القواسم (Méthode des diviseurs).

الفصل الثاني: خصم الديون لفائدة بسيطة.

أولا: مفهوم خصم الديون.

ثانيا: خصم الأوراق التجارية.

ثالثا: أنواع الخصم والعلاقة بينهما

رابعا: مصاريف الخصم "الأجيو"

الفصل الثالث: تسوية الديون لفائدة بسيطة

أولا: مفهوم تسوية الديون

ثانيا: حالات التسوية

ثالثا: الخطوات الرياضية لتسوية الديون

الفصل الرابع: الحسابات الجارية

أولا: مفهوم الحسابات الجارية

ثانيا: أنواع الحسابات الجارية

ثالثا: طرق قفل الحسابات الجارية

- الطريقة المستقيمة.
- طريقة الأرصدة (الطريقة الهمبورغية)

القسم الثاني: العمليات المالية في الأجل الطويل

الفصل الأول: الفائدة المركبة

أولا: مفهوم الفائدة المركبة

ثانيا: قانون الفائدة المركبة

ثالثا: طرق حساب الجملة المركبة

- الطريقة الحسابية
- إستعمال اللوغاريتمات
- إستخدام الجدول المالية

رابعا: حساب الجملة المركبة في حالة كون المدة غير صحيحة

- الحل العقلاني ـ المعدلات المتناسبة
- الحل التجاري ـ السلات المتكافئة

خامسا: حالات خاصة

كل من المعدل والمدة غير موجودين في الجداول المالية

سادسا: حساب مدة التوظيف

سابعا: حساب معدل التوظيف

ثامنا: مقارنة الفائدة البسيطة بالفائدة المركبة

الفصل الثاني: خصم وتسوية الديون لفائدة مركبة

أولا: خصم الديون لفائدة مركبة

ثانيا: تسوية الديون لفائدة مركب

الفصل الثالث: الدفعات المالية

أولا: دفعات نهاية المدة (دفعات السداد)

ثانيا: دفعات بداية المدة (دفعات التوظيف)

الفصل الرابع: استهلاك القروض

أولا: استهلاك القروض عن طريق دفعات ثابتة

ثانيا: استهلاك القروض عن طريق استهلاكات ثانية