**ملخص الفائدة المركبة**

**الترميز:**

V:الجملة أو القيمة المكتسبة $I$:الفائدة المركبة

C: أصل المبلغ أو قيمة القرض n:المدة

Va: القيمة الحالية t: معدل الفائدة

**قانون الجملة بفائدة مركبة:**

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

**قانون الفائدة المركبة:**

$$I=C\left[(1+t)^{n}-1\right]$$

**معدل الفائدة المتناسب:**

$$t\_{k}=\frac{t}{k}$$

**معدل الفائدة المكافئ:**

$$t\_{k}=\left(1+t\right)^{\frac{1}{k}}-1$$

القيمة الحالية:

$$V\_{a}=V\left(1+t\right)^{n}$$

**أساتذة المقياس: د/ خالدي.ف، د/ عطية يوسف**

**جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي**

**كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير**

**قسم علوم التسيير رياضيات مالية السنة الثانية LMD**

**تمارين حول الفائدة المركبة**

**التمرين الأول:** موظف أودع مبلغ 430000 دج لدى الصندوق الوطني للتوفير لمدة 3 سنوات بمعدل فائدة مركبة 5% سنويًا.

**المطلوب:**

1- أحسب الفوائد المحصل عليها في هذه المدة ؟

2- سحب الموظف القيمة المكتسبة من المبلغ المودع بالفائدة المركبة في نهاية المدة وأودعه في بنك لمدة ثلاث سنوات (3) في بنك التنمية المحلية فتحصل على قيمة مكتسبة جديدة قدرها 609800 دج.

- احسب معدل الفائدة المطبق في بنك التنمية المحلية؟

3- أودعت القيمة المكتسبة في بنك التنمية المحلية في بن آخر للحصول على جملة مكتسبة قدرها 860782,46 دج بمعدل قائدة مركب 9%؟

- أحسب المدة اللازمة لتحقيق ذلك؟

**التمرين الثاني:** أوجد الجملة المكتسبة في الحالات التالية:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| الحالة  | المبلغ |  Tسنويا | المدة  | الفائدة تضاف كل |
| 1 | 1000 | 20% | 3 سنوات | سنة  |
| 2 | 3000 | 12% | 6 أشهر  | ربع سنة  |
| 3 | 5000 | 8% | سنة  | 3 أشهر  |
| 4 | 15000 | 12% | 3 أشهر  | شهريا |
| 5 | 6000 | 10% | سنة  | نصف سنة  |
| 6 | 1500 | 12% | 4.25 سنة  | ربع سنة  |
| 7 | 1000 | 13.5% | 10.5 سنة  | 4 أشهر  |
| 8 | 3000 | 7% | 3,5 سنة  | 3 أشهر |

**التمرين الثالث:** تم توظيف مبلغ 15000 دج لمدة 4 سنوات بمعدل فائدة مركب 9% سنويا:

**المطلوب**: أحسب جملة هذا المبلغ باستعمال المعدلات الفائدة المتكافئة إذا كانت الفوائد تحسب:

 \* كل سنة (سنويا)؛

 \* كل 6 أشهر (سداسيا)

 \* كل ثلاثة أشهر (ثلاثيا).

**حلول التمارين**

**حل التمرين الأول:**

1- حساب الفوائد المحصل عليها في هذه المدة:

$$V=C\left(1+t\right)^{n}-C=430000\left(1+0,05\right)^{3}-430000=497778,75-430000=67778,75دج$$

2- حساب معدل الفائدة المطبق في بنك التنمية المحلية:

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

$$609800=497778,75\left(1+t\right)^{3}$$

$$\frac{609800}{497778,75}=\left(1+t\right)^{3}$$

$$1,2250422502=\left(1+t\right)^{3}$$

$$1+t=\sqrt[3]{1,2250422502}$$

$$1+t=1,07,t=7\%$$

3- حساب المدة اللازمة:

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

$$860782,46=609800\left(1.09\right)^{n}$$

$$\frac{860782,42}{609800}=\left(1,09\right)^{n}$$

$$1,4115816=\left(1,09\right)^{n}$$

log$1,4115816=nlog\left(1,09\right)^{n}$

$$n=\frac{log1.4115816}{log1.09}=4 ans$$

حل التمرين الثاني: حساب الجملة في كل حالة:

الحالة الأولى:
$$V=C\left(1+t\right)^{n}$$

$$V=1000\left(1+0,2\right)^{3}=1728 DN$$

*الحالة الثانية:* $K=4,n×k=\frac{1}{2}×4=2$

$$t\_{k}=\frac{t}{k}\rightarrow t\_{4}=\frac{12}{4}=3\%$$

$$V=C\left(1+t\right)^{n×k}$$

$$V=3000\left(1+0.03\right)^{2}=3000\left(1.0609\right)=3182,7$$

*الحالة الثالثة:*

$$K=4,n×k=1×4=4$$

$$t\_{k}=\frac{t}{k}\rightarrow t\_{4}=\frac{8}{4}=2\%$$

$$V=C\left(1+t\right)^{n×k}$$

$$V=5000\left(1+0.02\right)^{4}=5112,12DN$$

*الحالة الرابعة:*

$$K=12,n×k=\frac{1}{4}×12=3$$

$$t\_{k}=\frac{t}{k}\rightarrow t\_{12}=\frac{12}{12}=1\%$$

$$V=C\left(1+t\right)^{n×k}$$

$$V=15000\left(1+0.01\right)^{3}=15454,52DN$$

*الحالة الخامسة:*

$$K=2,n×k=1×2=2$$

$$t\_{k}=\frac{t}{k}\rightarrow t\_{2}=\frac{10}{2}=5\%$$

$$V=C\left(1+t\right)^{n×k}$$

$$V=6000\left(1+0.05\right)^{2}=6615DN$$

*الحالة السادسة:*

$$K=4,n×k=4,25×4=17$$

$$t\_{k}=\frac{t}{k}\rightarrow t\_{4}=\frac{12}{4}=3\%$$

$$V=C\left(1+t\right)^{n×k}$$

$$V=1500\left(1+0.03\right)^{17}=2479,27DN$$

*الحالة السابعة:*

$$K=3,n×k=10,5×3=31,5$$

$$t\_{k}=\frac{t}{k}\rightarrow t\_{3}=\frac{13,5}{43}=4,5\%$$

$$V=C\left(1+t\right)^{n×k}$$

$$V=1000\left(1+0.045\right)^{31,5}=4000,95DN$$

*الحالة الثامنة:*

$$K=4,n×k=3,5×4=14$$

$$t\_{k}=\frac{t}{k}\rightarrow t\_{4}=\frac{7}{4}=1,75\%$$

$$V=C\left(1+t\right)^{n×k}$$

$$V=3000\left(1+0.0175\right)^{14}=38,75DN$$

***حل التمرين الثالث:*** *(استعمال معدلات الفائدة المتكافئة)*

***أ-حالة رسملة ثانوية****:*

$$V=C\left(1+t\right)^{n}\rightarrow V=15000\left(1+0,09\right)^{4}$$

$$V=21173,72dn$$

**ب- حالة رسملة سداسية**:

معدل الفائدة سداسي المكافئ لمعدل فائدة سنوي 9% هو 4,403065

$$t\_{k}=\left(1+t\right)^{\frac{1}{k}}-1$$

 $\rightarrow t\_{2}=\left(1,09\right)^{\frac{1}{2}}-1$

$$t\_{2}=0,04403065$$

$$t\_{2}=4,403065\%$$

$$V=C\left(1+t\_{k}\right)^{n×k}\rightarrow V=15000\left(1+0,4403065\right)^{4×2}$$

$$\rightarrow V=15000\left(1,04403065\right)^{8}=21173,72dn$$

**ج- حالة رسملة كل ثلاثي:** معدل الفائدة الثلاثي المكافئ لمعدل السنوي 9% هو: 2,177818%

$$t\_{k}=\left(1+t\right)^{\frac{1}{k}}-1$$

 $\rightarrow t\_{4}=\left(1,09\right)^{\frac{1}{4}}-1$

$$t\_{4}=2,177818\%^{}$$

$$V=C\left(1+t\_{k}\right)^{n×k}\rightarrow V=15000\left(1+0,02177818\right)^{4×4}$$

$$\rightarrow V=15000\left(1,02177818\right)^{16}=21173,72dn$$

**أساتذة المقياس: د/ خالدي.ف، د/ عطية يوسف**