السنة الثانية علوم تجارية

مقياس رياضيات مالية

الأستاذ: قارة ابراهيم

سلسلة أعمال موجهة رقم 04

الدفعات الثابتة

+ استهلاك القروض.

التمرين الأول

1) أحسب القيمة المركمة لـ 05 دفعات ثابتة في نهاية المدة) قيمة كل دفعة 120,000 دج بمعدل فائدة مركبة 5٪

2) ماهو عدد الدفعات اللازمة للحصول على قيمة مكسبة قدرها 1145894,96 دج (بمعدل فائدة مركبة 5٪)

3) ماهي قيمة الدفعة الثانية اللازمة للحصول على قيمة مكسبة قدرها 4310145 دج بعد أربع دفعات بمعدل فائدة مركبة 06٪

---

التمرين الثاني

قرض بسيط بواسطة (06) دفعات ثابتة قيمة كل دفعة 80,000 دج (نهاية المدة) بمعدل فائدة مركبة 5٪

المطلوب:

1) حساب مبلغ القرض $A_0$ ؟

2) أقترح البنك دفع مبلغ وحيد في نهاية السنة الثانية، أحسب مبلغ الدفع الوحيد في هذه الحالة علما أن؟

---

التمرين الثالث

قرض قيمته 1000,000 دج سدد بواسطة (05) دفعات ثابتة، الدفعة الأولى سددت في نهاية السنة الأولى بعد إبرام العقد، بمعدل فائدة مركبة 5٪

المطلوب: 1) أحسب مبلغ الدفعة الثانية a

2) أنجز السطر الأول، الثاني والأخير من جدول استهلاك القرض (مع تبرير العمليات الحسابية)

أ. قارة ابراهيم

# حلول سلسلة أعمال موجهة رقم 04

أ. غازي ابراهيم

رياضيات مالية

## حل التمرين 1

① حساب $V_h$

$a = 120\,000$ $\quad i = 5\%$ $\quad n = 8$

$$V_h = a\frac{(1+i)^h - 1}{i}$$

$$\Rightarrow V_h = 120\,000\,\frac{(1{,}05)^8 - 1}{0{,}05}$$

$$\Rightarrow V_h = 120\,000(5{,}525631)$$

$$\Rightarrow V_h = 663075{,}72$$

② حساب $h$ (عدد الدفعات)

$V_h = 1145892{,}96$

$$b = \frac{V_h(i)}{a} + 1$$

$$\Rightarrow b = \frac{1145892{,}96(0{,}05)}{120\,000}$$

$$\Rightarrow b = 1{,}477455$$

$$(1+i)^h = b \Rightarrow h\log(1+i) = \log b$$

$$h\log(1+i) = \log b$$

$$\Rightarrow h = \frac{\log b}{\log(1+i)}$$

$$\Rightarrow h = \frac{\log(1{,}477455)}{\log(1{,}05)}$$

$$\Rightarrow h = \frac{0{,}169514}{0{,}021189}$$

$\Rightarrow h = 8$

عدد الدفعات 8.

③ حساب قيمة الدفعة الثانية

$i = 6\%$ $\quad h = 4$

$V_h = 431012{,}5$

ونعلم أن:

$$V_h = a\frac{(1+i)^h - 1}{i}$$

$$\Rightarrow a = \frac{V_h}{\left[\frac{(1+i)^h - 1}{i}\right]}$$

$$\Rightarrow a = V_h\,\frac{i}{(1+i)^h - 1}$$

$$\Rightarrow a = 431012{,}5\,\frac{0{,}06}{(1{,}06)^4 - 1}$$

$$\Rightarrow a = 431012{,}5(0{,}228592)$$

$\Rightarrow a = 98526.$

مبلغ الدفعة الثانية

# حلول سلسلة أعمال موجهة رقم 04

السنة الثانية ع. تجارية

الأستاذ قارة ابراهيم

## ② حل التمرين الثاني

① حساب المبلغ الواجب تسديده في نهاية السنة السادسة

$a = 80.000$ $\quad i = 5\%$

$n = 6$

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

$$\Rightarrow V_n = 80.000\left[\frac{(1,05)^6 - 1}{0,05}\right]$$

$$\Rightarrow V_n = 80.000\,(6,801912)$$

$$\Rightarrow \boxed{V_n = 544152,96}$$

② حساب مبلغ القرض $A_0$

نستعمل قانون القيمة الحالية لحساب مبلغ القرض $A_0$

$$A_0 = a\,\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$$

$$\Rightarrow A_0 = 80.000\,\frac{1-(1,05)^{-6}}{0,05}$$

$$\Rightarrow A_0 = 80.000\,(5,075692)$$

$$\Rightarrow \boxed{A_0 = 406055,36}$$

ب

③ حساب مبلغ الدفع الوحيد

طريقة 1: باستعمال قانون القيمة المكتسبة:

$$A_8 = a\frac{(1+i)^4 - 1}{i}(1+i)^2$$

$a$ تمثل المدة الزمنية 6 سنوات و $(1+i)^2$ ... 8 سنوات

$$\Rightarrow A_2 = 544152,96\,(1,05)^2$$

$$\Rightarrow \boxed{A_2 = 599928,63}$$

طريقة 2: استعمال قانون القيمة الحالية:

$$A_8 = A_0(1+i)^8$$

$$\Rightarrow A_8 = 406055,36\,(1,05)^8$$

$$\Rightarrow A_8 = 406055,36\,(1,477455)$$

$$\Rightarrow \boxed{A_8 = 599928,52}$$

نفس النتيجة

ع ف

## التمرين الثالث

$V_0 = 1000.000$ $\quad i = 5\%$

$n = 5$

① حساب مبلغ الدفعة $a$

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

$$\Rightarrow a = V_0 \frac{i}{1-(1+i)^{-4}}$$

$$\Rightarrow a = 1000,000 \frac{0,05}{1-(1+0,05)^{-5}}$$

$$\Rightarrow a = 1000,000 (0,230975)$$

$$\Rightarrow a = 230975$$

② عناصر السطر الأول، الثاني
واضعين في جدول الاستهلاك الموالي

### عناصر السطر الأول

$I_1 = V_0 \times i$

$\Rightarrow I_1 = 1000.000 (0,05)$

$\Rightarrow I_1 = 50,000$

$A_1 = a - I_1$

$\Rightarrow A_1 = 230975 - 50,000$

$\Rightarrow A_1 = 180975$

$V_1 = V_0 - A_1$

$\Rightarrow V_1 = 1000.000 - 180975$

$\Rightarrow V_1 = 819025$

### عناصر السطر الثاني

$A_2 = A_1 (1+i)$

$\Rightarrow A_2 = 180975 (1,05)$

$\Rightarrow A_2 = 190023,37$

$I_2 = a - A_2$

$\Rightarrow I_2 = 230975 - 190023,37$

$\Rightarrow I_2 = 40951,25$

$V_2 = V_1 - A_2$

$\Rightarrow V_2 = 819025 - 190023,75$

$\Rightarrow V_2 = 629001,25$

### عناصر السطر الأخير

$A_5 = A_2 (1+i)^3$

$\Rightarrow A_5 = 190023,37 (1,05)^3$

$\Rightarrow A_5 = 190023,37 (1,157625)$

$\Rightarrow A_5 = 219976,24$

$I_5 = a - A_5$

$\Rightarrow I_5 = 230975 - 219976,24$

$\Rightarrow \boxed{I_5 = 1098,76}$

$I_5 = V_4 \times i \Rightarrow V_4 = \frac{I_5}{i} \Rightarrow V_4 = \frac{1098,76}{0,05}$

$\Rightarrow \boxed{V_4 = 219975,2}$

$V_5 = V_4 - A_5 \Rightarrow V_5 = 219975,2 - 219976,2$

$\Rightarrow \boxed{V_5 = 0}$

| h | مبلغ القرض في بداية المدة | الدفعة الثابتة | مبلغ الاستهلاك $A_i$ | الفائدة $I_i$ | مبلغ الدين في نهاية المدة |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1000000 | 230975 | 180975 | 50,000 | 819025 |
| 2 | 819025 | 230975 | 190023,75 | 40951,25 | 629001,25 |
| 3 | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| 4 | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| 5 | 219975,2 | 230975 | 219976,2 | 10998,76 | 00 |