

بسم اللع الرحمن الرحيم

□ الحمد لله الذي زين قلوب المؤمنين بأنوار الوفاق
□ يسعدني أن أضع لكم أساتذتي الكرام وإخوتي التلاميذ
□ لهذا العمل المتواضع آملا أن ينفعنا وإياكم
□ سائلا من الله عز وجل القبول

□

□ 20 تمرين " استهلاك القروض بالحل الفصل "

إعداد الأستاذ : عبدالحالق عودة ٢٠٢٠

" إن أصبت فمن فضل الله ، وإن أخطأت فبني و يرمى تبليغي "

□ للتواصل معنا :

□ رقم الهاتف : 0550.715.776

□ الحساب على الفيسبوك : عبدالحالق عودة

مجموعتنا التدريسية : BAC GESTION ADA

العنوان : غابة ديكار دالي ابراهيم -العاصمة-

20 تمرين في استهلاك القروض بالحل المفصل

إعداد الأستاذ : عبدالحالق ع

بكالوريا 2020

2020



التمرين الأول :

من أجل تمويل مشروع تحصلت مؤسسة ع على قرض بقيمة 2 000 000 دج لمدة 5 سنوات بمعدل فائدة 9 %

- (1) أحسب قيمة الدفعة (a) .
- (2) أنجز جدول استهلاك القرض .
- (3) سجل قيد استلام القرض و سداد الدفعة الأولى حيث تم بشيك بنكي .

التمرين الثاني :

لتمويل استثمار اقترضت مؤسسة ع مبلغا ماليا يقدر ب 700 000 دج بمعدل فائدة 5 % يسدد على 9 دفعات متساوية .

- (1) أحسب قيمة الدفعة (a) .
- (2) أنجز السطرين الأول و الثالث و السادس و الأخير .

التمرين الثالث :

اقترضت مؤسسة المني ع مبلغا ماليا من أحد البنوك التجارية بمعدل فائدة 10% يسدد بواسطة 4 دفعات سنوية ثابتة قيمة كل دفعة 151 426 دج

- (1) احسب قيمة القرض (V_0) .
- (2) أنجز جدول الإستهلاك .
- (3) سجل قيد استلام القرض و سداد الدفعة الثالثة حيث تم بشيك بنكي .

التمرين الرابع :

من أجل تمويل مشروع اقترضت مؤسسة الأطلس ع مبلغا على أن يتم تسديده على 9 دفعات متساوية قيمة كل دفعة 48 024 بمعدل فائدة 8 %

- (1) احسب قيمة القرض (V_0) .
- (2) أنجز السطرين الأول و الرابع و السابع .

التمرين الخامس :

من أجل تطوير نشاطها اقترضت مؤسسة البشرية ع مبلغ 950 000 دج من القرض الشعبي الجزائري يسدد على مدى 6 أقساط سنوية ثابتة و ذلك بمعدل فائدة مركبة 6 % سنويا .

المطلوب :

- (1) حساب مبلغ الاستهلاك الأول .
- (2) سجل بالدفتر اليومي عملية تسديد القسط الأول .
- (3) أنجز السطرين الثالث و الأخير .

التمرين السادس :

من جدول استهلاك قرض عادي لمؤسسة العودة ع8 يسدد بواسطة 10 دفعات ثابتة استخرجنا المعلومات التالية :

$$A_3 = 71\ 884.059 \star$$

$$i = 7.5\% \star$$

(1) أحسب قيمة القرض

(2) أنجز الأسطر الأول . الخامس . السابع و الأخير

التمرين السابع :

من جدول استهلاك قرض عادي لمؤسسة الأمل ع8 يسدد بواسطة 8 أقساط سنوية تعطى لك المعلومات التالية :

$$\star \text{ الاستهلاك الثاني } 74\ 126.304 \text{ دج}$$

$$\star \text{ الاستهلاك الخامس } 95\ 995.713 \text{ دج}$$

المطلوب : أحسب ما يلي :

(1) معدل الفائدة المركبة.

(2) مبلغ القرض.

(3) قيمة القسط .

(4) أنجز الأسطر الأول و السادس و الأخير من جدول الاستهلاك .

التمرين الثامن :

من جدول استهلاك قرض عادي لمؤسسة الصفى ع8 يسدد بواسطة 10 دفعات سنوية ثابتة استخرجنا البيانات التالية :

$$\star \text{ الاستهلاك السادس } 111\ 682.8323 \text{ دج} .$$

$$\star \text{ الاستهلاك السابع } 118\ 942.2164 \text{ دج} .$$

(1) أحسب معدل الفائدة المركبة .

(2) أحسب قيمة الدفعة الثابتة .

(3) أحسب مبلغ القرض .

(4) أنجز الأسطر السادس و السابع و الأخير من جدول الاستهلاك .

التمرين التاسع :

من جدول استهلاك قرض عادي لمؤسسة المروى ع8 يسدد بواسطة 8 دفعات سنوية ثابتة استخرجنا البيانات التالية :

$$\star \text{ الاستهلاك الثالث } 87\ 727.04 \text{ دج} .$$

$$\star \text{ الاستهلاك الأخير } 128\ 899.80 \text{ دج} .$$

(5) أحسب معدل الفائدة المركبة .

(6) أحسب قيمة الدفعة الثابتة .

(7) أحسب مبلغ القرض .

(8) أنجز الأسطر الأول و الرابع و الأخير من جدول الاستهلاك .

التمرين العاشر :

من جدول استهلاك قرض عادي لمؤسسة الطواف عع يسدد بواسطة 6 دفعات سنوية ثابتة تحصلنا على المعلومات التالية :

$$\star I_4 - I_5 = 4\,985.95$$

$$\star A_5 = 46\,535.53$$

المطلوب :

- (1) أحسب معدل الفائدة المركبة .
- (2) أحسب قيمة الدفعة الثابتة .
- (3) أنجز الأسطر الأول . الرابع والأخير من جدول الاستهلاك .

التمرين الحادي عشر :

من جدول استهلاك قرض عادي لمؤسسة السعة عع يسدد بواسطة 7 أقساط سنوية ثابتة أعطيت لك المعلومات التالية :

$$\star I_2 - I_3 = 4\,546.19$$

$$\star A_3 = 80\,316.06$$

المطلوب :

- (1) أحسب معدل الفائدة المركبة .
- (2) أحسب مبلغ القرض .
- (3) أنجز السطرين الخامس والأخير من جدول الاستهلاك .

التمرين الثاني عشر :

من جدول استهلاك قرض عادي لمؤسسة الشبهة عع يسدد بواسطة 10 أقساط سنوية ثابتة سنويا أعطيت لك المعلومات التالية :

$$\star I_7 - I_8 = 11\,115.72$$

$$\star A_7 = 111\,157.31$$

المطلوب :

- (1) أحسب معدل الفائدة المركبة .
- (2) أحسب قيمة الدفعة الثابتة .
- (3) أنجز السطر الثالث . السادس والأخير من جدول الاستهلاك .

التمرين الثالث عشر :

من جدول استهلاك قرض عادي لمؤسسة الشبهة عع يسدد بواسطة 9 أقساط سنوية ثابتة سنويا أعطيت لك المعلومات التالية :

$$\star I_1 - I_5 = 52\,662.55$$

$$\star A_1 = 120\,327.27$$

المطلوب :

- (1) أحسب معدل الفائدة المركبة .
- (2) أحسب مبلغ القرض .
- (3) أحسب قيمة الدفعة الثابتة .
- (4) أنجز السطر الأول . السابع والأخير من جدول الاستهلاك .

التمرين الرابع عشر :

تحصلت مؤسسة الورود من بنك الذي تتعامل معه على قرض يسدد بواسطة n دفعة تسدد الدفعة الاولى في نهاية السنة الاولى من ابرام العقد، و من جدول استهلاكه استخرجنا المعلومات التالية :

★ فائدة السنة الاولى : **31 500** دج

★ فائدة السنة الثانية : **27 096.43** دج

★ فائدة السنة الثالثة : **22 384.61** دج

المطلوب : احسب ما يلي :

(1) معدل القرض i ثم قيمة الاستهلاك الأول A_1 و مبلغ الدفعة الثابتة a .

(2) أصل القرض V_0 .

(3) عدد الدفعات n .

(4) أنجز السطرين الأول و الأخير من جدول الإستهلاك .

التمرين الخامس عشر :

من جدول استهلاك قرض عادي استخرجنا المعلومات التالية :

★ فائدة السنة الخامسة : **9136.72** دج

★ فائدة السنة السادسة : **7483.21** دج

★ فائدة السنة السابعة : **5747.01** دج

المطلوب : احسب ما يلي :

(1) معدل القرض i ثم قيمة الاستهلاك السادس A_6 و مبلغ الدفعة الثابتة a .

(2) أصل القرض V_0 .

(3) عدد الدفعات n .

(4) أنجز السطرين الثاني و الأخير من جدول الإستهلاك .

التمرين السادس عشر :

من جدول استهلاك قرض عادي استخرجنا المعلومات التالية :

★ فائدة السنة الثالثة : **38 932.42** دج

★ فائدة السنة الرابعة : **32 555.39** دج

★ فائدة السنة الخامسة : **25 540.65** دج

المطلوب : احسب ما يلي :

(1) معدل القرض i ثم قيمة الاستهلاك الأول A_4 و مبلغ الدفعة الثابتة a .

(2) أصل القرض V_0 .

(3) عدد الدفعات n .

(4) أنجز السطرين الأول و السابع من جدول الإستهلاك .

التمرين السابع عشر :

من جدول استهلاك قرض عادي استخرجنا المعلومات التالية :

★ رصيد القرض نهاية السنة الثانية : **1 246 721.37** دج

★ فائدة السنة الثالثة : **49 868.85** دج

★ الإستهلاك الثالث : **399 385.3752** دج

المطلوب : احسب ما يلي :

(1) معدل القرض i ، قيمة الدفعة الثابتة a ، الإستهلاك الأول A_1 ، أصل القرض V_0 وعدد الدفعات n .

(2) أنجز السطرين الأول والأخير من جدول الإستهلاك .

التمرين الثامن عشر :

من جدول استهلاك قرض عادي استخرجنا المعلومات التالية :

★ رصيد القرض نهاية السنة الأولى : **703 198.2** دج

★ فائدة السنة الثانية : **63 287.838** دج

★ الإستهلاك الثاني : **214 513.952** دج

المطلوب : احسب ما يلي :

(1) معدل القرض i ، قيمة الدفعة الثابتة a ، الإستهلاك الأول A_1 ، أصل القرض V_0 وعدد الدفعات n .

(2) أنجز السطرين الثالث والأخير من جدول الإستهلاك .

التمرين التاسع عشر :

من جدول استهلاك قرض عادي استخرجنا المعلومات التالية :

★ رصيد القرض نهاية السنة الخامسة : **457 340.0888** دج

★ فائدة السنة السادسة : **41 160.60799** دج

★ الإستهلاك الأول : **90 674.37784** دج

المطلوب : احسب ما يلي :

(3) معدل القرض i ، قيمة الدفعة الثابتة a ، أصل القرض V_0 وعدد الدفعات n .

(4) أنجز السطرين الرابع والأخير من جدول الإستهلاك .

التمرين العشرون :

من جدول استهلاك قرض عادي استخرجنا المعلومات التالية :

★ رصيد القرض نهاية السنة الرابعة : **54 258.35** دج

★ فائدة السنة الخامسة : **5968.43** دج

★ قيمة الدفعة : **17 488.9** دج

المطلوب : احسب ما يلي :

(5) معدل القرض i ، أصل القرض V_0 وعدد الدفعات n .

(6) أنجز السطرين الرابع والأخير من جدول الإستهلاك .

الحل

يرجى الأخذ بعين الاعتبار تدوير الفاصلة

حل التمرين الأول : (مع الأخذ بعين الاعتبار التقريب بعد الفاصلة)

حساب قيمة الدفعة (a) :

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

$$\star a = 2\,000\,000 \frac{0.09}{1-(1+0.09)^{-5}}$$

$$\star a = 514\,185$$

إنجاز جدول استهلاك القرض :

N	مبلغ القرض في بداسة السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ المتبقي في نهاية السنة
1	2 000 000	180 000	334 185	514 185	1 665 815
2	1 665 815	149 923 .35	364 261.65	514 185	1 301 553 .35
3	1 301 553 .35	117 139.80	397 045.2	514 185	904 508.15
4	904 508.15	81 405.70	432 779.30	514 185	471 728.88
5	471 728.88	42 455.60	471 728.88	514 185	0

تسجيل قيد استلام القرض :

512	البنوك و الحسابات الجارية	2000 000	2000 000
164	الاقتراضات لدى مؤسسات القرض		
	تسجيل عملية الحصول على القرض		

تسجيل عملية سداد الدفعة الأولى :

164	الاقتراضات لدى مؤسسات القرض	334 185	
661	أعباء الفوائد	180 000	
512	البنوك و الحسابات الجارية		514 185
	تسجيل عملية تسديد الدفعة الأولى		

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

$$\star a = 700\,000 \frac{0.05}{1-(1+0.05)^{-9}}$$

$$\star a = 98\,483$$

تبرير عمليات حساب الأسطر :

حساب السطر الأخير	حساب السطر السادس	حساب السطر الثالث
$A_9 = A_1 (1+i)^8$ $A_9 = 63\,483 (1.05)^8$ $A_9 = 93\,793$	$A_6 = A_1 (1+i)^5$ $A_6 = 63\,483 (1.05)^5$ $A_6 = 81\,022$ $I_6 = a - A_6$ $I_6 = 98\,483 - 81\,022$ $I_6 = 17\,461$ $V_5 = I_6 \div i$ $V_5 = 17\,461 \div 0.05$ $V_5 = 349\,220$ $V_6 = V_5 - A_6$ $V_6 = 349\,220 - 81\,022$ $V_6 = 268\,198$	$A_3 = A_1 (1+i)^2$ $A_3 = 63\,483 (1.05)^2$ $A_3 = 69\,990$ $I_3 = a - A_3$ $I_3 = 98\,483 - 69\,990$ $I_3 = 28\,493$ $V_2 = I_3 \div i$ $V_2 = 28\,493 \div 0.05$ $V_2 = 569\,860$ $V_3 = V_2 - A_3$ $V_3 = 569\,860 - 69\,990$ $V_3 = 488\,838$

إنجاز جدول استهلاك القرض :

N	مبلغ القرض في بداي السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
1	700 000	35 000	63 483	98 483	636 517
2	-	-	-	-	-
3	569 860	28 493	69 990	98 483	488 838
-	-	-	-	-	-
6	349 220	17 461	81 022	98 483	268 198
-	-	-	-	-	-
9	93 793	4 690	93 793	98 483	0

حل التمرين الثالث :

اقترضت مؤسسة مبلغا ماليا من أحد البنوك التجارية بمعدل فائدة 10% يسدد بواسطة 4 دفعات سنوية ثابتة قيمة كل دفعة 151 426 دج

☆ احسب قيمة القرض .

☆ أنجز جدول الإستهلاك .

☆ سجل قيد استلام القرض وسداد الدفعة الثالثة حيث تم بشيك بنكي .

حساب قيمة القرض V_0 :

$$☆ V_0 = a \frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$$

$$☆ V_0 = 151\,426 \frac{1-(1.1)^{-4}}{0.1}$$

$$☆ V_0 = 480\,000$$

انجاز جدول استهلاك القرض :

N	مبلغ القرض في بداي السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
1	480 000	48 000	103 426	151 426	376 574
2	376 574	37 657.40	113 768.60	151 426	262 805.40
3	262 805.40	26 280.54	125 145.46	151 426	137 659.94
4	137 659.94	13 765.994	137 595.94	151 426	0

تسجيل قيد استلام القرض :

512	البنوك والحسابات الجارية	480 000	480 000
164	الاقتراضات لدى مؤسسات القرض		
	تسجيل عملية الحصول على القرض		

تسجيل عملية سداد الدفعة الثالثة :

164	الاقتراضات لدى مؤسسات القرض	125 145.46	151 426
661	أعباء الفوائد	26 280.54	
512	البنوك والحسابات الجارية		
	تسجيل عملية تسديد الدفعة الثالثة		

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

$$\star V_0 = 48\,024 \frac{1-(1.08)^{-9}}{0.08}$$

$$\star V_0 = 300\,000$$

تبرير عمليات حساب الأسطر :

حساب السطر السابع	حساب السطر الرابع	حساب السطر الأول
$A_7 = A_4 (1+i)^3$ $A_7 = 30\,263.30 (1.08)^3$ $A_7 = 38\,123.7$ $I_7 = a - A_7$ $I_7 = 48\,024 - 38\,123.7$ $I_7 = 9\,900.3$ $V_6 = I_7 \div i$ $V_6 = 9\,900.3 \div 0.08$ $V_6 = 123\,753.75$ $V_7 = V_6 - A_7$ $V_7 = 123\,753.75 - 38\,123.7$ $V_7 = 191\,745.45$	$A_4 = A_1 (1+i)^3$ $A_4 = 24\,024 (1.08)^3$ $A_4 = 30\,263.30$ $I_4 = a - A_4$ $I_4 = 48\,024 - 30\,263.3$ $I_4 = 17\,760.7$ $V_3 = I_4 \div i$ $V_3 = 17\,760.7 \div 0.08$ $V_3 = 222\,008.75$ $V_4 = V_3 - A_4$ $V_4 = 222\,008.75 - 30\,263.30$ $V_4 = 191\,745.45$	$V_0 = 300\,000$ $I_1 = V_0 \times i$ $I_1 = 300\,000 \times 0.08$ $I_1 = 24\,000$ $A_1 = a - I_1$ $A_1 = 48\,024 - 24\,000$ $A_1 = 24\,024$ $V_1 = V_0 - A_1$ $V_1 = 300\,000 - 24\,024$ $V_1 = 275\,976$

إنجاز جدول استهلاك القرض :

N	مبلغ القرض في بداية السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
1	300 000	24 000	24 024	48 024	275 976
-	-	-	-	-	-
4	222 008.75	17 760.7	30 263.30	48 024	191 745.45
-	-	-	-	-	-
7	123 753.75	9 900.3	38 123.7	48 024	85 630.05

تبرير عمليات تسجيل سداد الدفعة الأولى :

$$A_1 = 136\,194.5$$

$$I_1 = V_0 \times i$$

$$I_1 = 950\,000 \times 0.06$$

$$I_1 = 57\,000$$

حساب مبلغ الاستهلاك الأول :

$$A_1 = V_0 \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

$$A_1 = 950\,000 \frac{0.06}{(1.06)^6 - 1}$$

$$A_1 = 136\,194.5$$

تسجيل عملية سداد الدفعة الأولى :

193 194.5	136 194.5 57 000	الاقتراضات لدى مؤسسات القرض أعباء الفوائد البنوك والحسابات الجارية تسجيل عملية تسديد الدفعة الثالثة	512	164 661
-----------	---------------------	--	-----	------------

تبرير عمليات حساب الثالث :

أولاً :	ثانياً	ثالثاً
$A_3 = A_1 (1+i)^2$ $A_3 = 136\,194.5 (1.06)^2$ $A_3 = 153\,028.15$	$a = A_1 + I_1$ $a = 136\,194.5 + 57\,000$ $a = 193\,194.5$	$I_3 = a - A_3$ $I_3 = 193\,194.5 - 153\,028.15$ $I_3 = 40\,166.35$ $V_2 = I_3 \div i = 40\,166.35 \div 0.06$ $V_2 = 669\,439.17$ $V_3 = V_2 - A_3$ $V_3 = 669\,439.17 - 153\,028.15$ $V_3 = 516\,411.04$

تبرير عمليات حساب الأخير :

أولاً :	ثانياً	ثالثاً
$A_6 = A_1 (1+i)^5$ $A_6 = A_1 (1.06)^5$ $A_6 = 182\,258.97$	$I_6 = a - A_6$ $I_6 = 193\,194.5 - 182\,258.97$ $I_6 = 10\,935.53$	$V_5 = A_6 = 182\,258.97$ $V_6 = V_5 - A_6$ $V_6 = 0$

إنجاز جدول استهلاك القرض :

N	مبلغ القرض في بداي السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
3	669 439.19	40 166.35	153 028.15	193 194.5	516 411.04
-	-	-	-	-	-
6	182 258.97	10935.53	182 258.97	193 194.5	0

حل التمرين السادس :

من جدول استهلاك قرض عادي يسدد بواسطة 10 دفعات ثابتة استخرجنا المعلومات التالية :

$$A_3 = 71\,884.059 \star$$

$$i = 7.5\% \star$$

(3) أحسب قيمة القرض.

(4) أنجز السطر الأول . الخامس . السابع . الأخير.

<u>حساب السطر الخامس :</u> $A_5 = A_1 (1+i)^4 = 62\,203.62 (1.075)^4$ $A_5 = 83\,071$ $I_5 = a - A_5 = 128\,203.62 - 83\,071$ $I_5 = 47\,132.62$ $V_4 = I_5 \div i = 47\,132.62 \div 0.075$ $V_4 = 628\,435$ $V_5 = V_4 - A_5 = 628\,435 - 83\,071$ $V_5 = 545\,364$	<u>حساب السطر الأول</u> $V_0 = 880\,000$ $I_1 = V_0 \times i = 880\,000 \times 0.075$ $I_1 = 66\,000$ $a = A_1 + I_1 = 62\,203.62 + 66\,000$ $a = 128\,203.62$ $V_1 = V_0 - A_1 = 880\,000 - 62\,203.62$ $V_1 = 817\,796.38$	<u>حساب قيمة القرض V_0 :</u> $V_0 = A_1 \frac{(1+i)^n - 1}{i}$ $A_1 = A_3 (1+i)^{-n}$ $A_1 = 71\,884.059 (1.075)^{-2}$ $A_1 = 62\,203.62$ $V_0 = 62\,203.62 \frac{(1.075)^{10} - 1}{0.075}$ $V_0 = 880\,000$
<u>حساب السطر الأخير</u> $A_{10} = V_9 = A_7 (1+i)^3 = 95\,999 (1.075)^3$ $A_{10} = V_9 = 119\,259.25$ $I_{10} = a - A_{10} = 128\,203.62 - 119\,259.25$ $I_{10} = 8\,944.37$ $V_{10} = V_9 - A_{10} = 119\,259.25 - 119\,259.25$ $V_{10} = 0$	<u>حساب السطر السابع :</u> $A_7 = A_5 (1+i)^2 = 83\,071 (1.075)^2$ $A_7 = 95\,999$ $I_7 = a - A_7 = 128\,203.62 - 95\,999$ $I_7 = 32\,204$ $V_6 = I_7 \div i = 32\,204 \div 0.075$ $V_6 = 429\,386.67$ $V_7 = V_6 - A_7 = 429\,386.67 - 95\,999$ $V_7 = 333\,387.67$	

إنجاز جدول استهلاك القرض :

N	مبلغ القرض في بداي السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
1	880 000	66 000	62 203.62	128 203.62	817 796.38
-	-	-	-	-	-
5	628 435	47 132.62	83 071	128 203.62	545 364
-	-	-	-	-	-
7	429 386.67	32 204	95 999	128 203.62	333 387.67
-	-	-	-	-	-
10	119 259.25	8 944.37	119 259.25	128 203.62	0

حساب المعدل i :

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

$$95\,995.713 = 74\,126.304 (1+i)^3$$

$$\frac{95\,995.713}{74\,126.304} = (1+i)^3$$

$$1.295029 = (1+i)^3 \quad \text{نأخذ 6 أرقام بعد الفاصلة}$$

$$(1.295029)^{1/3} = (1+i)$$

$$1.09 = (1+i)$$

$$1.09 - 1 = i$$

$$i = 9\%$$

حساب قيمة القرض V_0 :

$$V_0 = A_1 \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

$$A_1 = A_2 (1+i)^{-1}$$

$$A_1 = 74\,126.304 (1.09)^{-1}$$

$$A_1 = 68\,005.80$$

$$V_0 = 68\,005.80 \frac{(1.09)^8 - 1}{0.09}$$

$$V_0 = 750\,000$$

حساب قيمة الدفعة a :

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

$$a = 750\,000 \frac{0.09}{1 - (1+0.09)^{-8}}$$

$$a = 135\,505.78$$

تبرير عمليات السطر الأول :

$$I_1 = V_0 \times i = 750\,000 \times 0.09 = I_1 = 67\,500$$

$$A_1 = 68\,005.80 \quad \text{من المعطيات السابقة}$$

$$V_1 = 750\,000 - 68\,005.80$$

$$V_1 = 681\,994.2$$

تبرير عمليات السطر السادس :

$$A_6 = A_5 (1+i)^1 = 95\,995.713 (1.09)^1$$

$$A_6 = 104\,635.327$$

$$I_6 = a - A_6 = 135\,505.78 - 104\,635.327$$

$$I_6 = 30\,780.453$$

$$V_5 = I_6 \div i = 30\,780.453 \div 0.09$$

$$V_5 = 343\,005.03$$

$$V_6 = V_5 - A_6 = 343\,005.03 - 104\,635.327$$

$$V_6 = 238\,369.71$$

تبرير عمليات السطر الأخير :

$$A_8 = \frac{a}{(1+i)} = \frac{135\,505.78}{(1.09)}$$

$$A_8 = 124\,317.22$$

$$I_8 = a - A_8 = 135\,505.78 - 124\,317.22$$

$$I_8 = 11\,188.55$$

$$V_7 = I_8 \div i = 11\,188.55 \div 0.09$$

$$V_7 = 124\,317.22$$

$$V_8 = V_7 - A_8 = 124\,317.22 - 124\,317.22$$

$$V_8 = 0$$

إنجاز جدول استهلاك القرض :

N	مبلغ القرض في بداي السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
1	750 000	67 500	68 005.80	135 505.78	681 994.2
-	-	-	-	-	-
6	343 005.03	30 780.45	104 635.327	135 505.78	238 369.71
-	-	-	-	-	-
8	124 317.22	11 188.55	124 317.22	135 505.78	0

<u>حساب قيمة الدفعة a بدلالة A :</u> $a = A_6 (1+i)^n$ $a = 111\,682.8323 (1.065)^5$ $a = 153\,015.1591$ أو $a = A_7 (1+i)^4$ $a = 118\,942.2164 (1.065)^4$ $a = 153\,015.1591$	<u>حساب المعدل i :</u> $A_7 = A_6 (1+i)$ $118\,942.2164 = 111\,682.8323 (1+i)$ $\frac{118\,942.2164}{111\,682.8323} = (1+i)$ $1.065 = (1+i)$ $1.065 = (1+i)$ $1.065 - 1 = i$ $i = 6.5\%$
<u>حساب السطر السادس :</u> $A_6 = 111\,682.8323$ $I_6 = a - A_6 = 153\,015.1591 - 111\,682.8323$ $I_6 = 41\,332.35$ $V_5 = I_6 \div i = 41\,332.35 \div 0.065$ $V_5 = 635\,882$ $V_6 = V_5 - A_6 = 635\,882 - 111\,682.8323$ $V_6 = 524\,199.28$	<u>حساب قيمة القرض V_0 :</u> $V_0 = Ap \frac{(1+i)^n - 1}{i} (1+i)^{1-p}$ $V_0 = A_7 \frac{(1.065)^{10} - 1}{0.065} (1.065)^{1-7}$ $V_0 = 118\,942.2164 \frac{(1.065)^{10} - 1}{0.065} (1.065)^{-6}$ $V_0 = 1\,100\,000$
<u>حساب السطر الأخير :</u> $A_{10} = V_9 = \frac{a}{(1+i)} = \frac{153\,015.1591}{(1.065)}$ $A_{10} = 143\,676.206$ $I_{10} = V_9 \times i = 143\,676.206 \times 0.065$ $I_{10} = 9\,338.95$ $a = 153\,015.1591$ $V_{10} = V_9 - A_{10} = 0$	<u>حساب السطر السابع :</u> $V_6 = 524\,199.28$ $I_7 = V_6 \times i = 524\,199.28 \times 0.065$ $I_7 = 34\,074.93$ $A_7 = A_6 (1+i) = 111\,682.8323 (1.065)$ $A_7 = 118\,942.22$ $V_7 = V_6 - A_7 = 524\,199.12 - 118\,940.22$ $V_7 = 405\,259$

إنجاز جدول استهلاك القرض :

N	مبلغ القرض في بداية السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
6	635 882	41 332.35	111 682.83	153 015.1591	524 199.28
7	524 199.28	34 074.93	118 942.22	153 015.1591	405 259
-	-	-	-	-	-
10	143 676.206	9 338.95	143 676.206	153 015.1591	0

<u>حساب قيمة الدفعة a بدلالة A :</u> $a = A_3 (1+i)^6$ $a = 87\,727.8 (1.08)^6$ $a = 153\,015.1591$ أو $a = A_8 (1+i)$ $a = 128\,899.8 (1.08)$ $a = 139\,211.8$	<u>حساب المعدل i :</u> $A_8 = A_3 (1+i)^5$ $128\,899.80 = 87\,727.04 (1+i)^5$ $\frac{128\,899.8}{87\,727.04} = (1+i)^5$ $1.47 = (1+i)^5$ $(1.47)^{1/5} = (1+i)$ $1.08 - 1 = i$ $i = 8\%$
<u>حساب السطر الأول :</u> $A_1 = A_8 (1+i)^{-7} = 128\,899.8 (1.08)^{-7}$ $A_1 = 75\,211.80$ $I_1 = V_0 \times i = 800\,000 \times 0.08$ $I_1 = 64\,000$ $V_1 = V_0 - A_1 = 800\,000 - 75\,211.8$ $V_1 = 724\,788.2$	<u>حساب قيمة القرض V_0 :</u> $V_0 = Ap \frac{(1+i)^n - 1}{i} (1+i)^{1-p}$ $V_0 = A_8 \frac{(1.08)^8 - 1}{0.08} (1.08)^{1-8}$ $V_0 = 128\,899.80 \frac{(1.08)^8 - 1}{0.08} (1.08)^{-7}$ $V_0 = 800\,000$
<u>حساب السطر الأخير :</u> $A_8 = V_7 = 128\,899.8$ $I_8 = V_7 \times i$ $I_8 = 128\,899.8 \times 0.08$ $I_8 = 10\,311.99$ $V_8 = V_7 - A_8$ $V_8 = 128\,899.8 - 128\,899.8$ $V_8 = 0$	<u>حساب السطر الرابع :</u> $A_4 = A_8 (1+i)^{-4} = 128\,899.8 (1.08)^{-4}$ $A_4 = 94\,745.20$ $I_4 = a - A_4 = 139\,211.8 - 94\,745.20$ $I_4 = 44\,466.6$ $V_3 = I_4 \div i = 44\,466.6 \div 0.08$ $V_3 = 555\,832.5$ $V_4 = V_3 - A_4 = 555\,832.5 - 94\,745.2$ $A_4 = 461\,087.3$

إنجاز جدول استهلاك القرض :

N	مبلغ القرض في بداية السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
1	800 000	64 000	75 211.80	139 211.80	724 788.2
-	-	-	-	-	-
4	555 832.5	44 466.6	94 745.20	139 211.80	461 087.3
-	-	-	-	-	-
8	128 899.8	10 312	128 899.8	139 211.80	0

<u>حساب السطر الأول :</u> $A_1 = A_4 (1+i)^{-3} = 41\,549.58 (1.12)^{-3}$ $A_1 = 29\,574.17$ $V_0 = Ap \frac{(1+i)^n - 1}{i}$ $V_0 = A_1 \frac{(1.12)^6 - 1}{0.12}$ $V_0 = 240\,000$ $I_1 = V_0 \times i = 240\,000 \times 0.12$ $I_1 = 28\,800$ $a = A_1 + I_1 = 29\,574.17 + 28\,800$ $a = 58\,374.17$ $V_1 = V_0 - A_1 = 240\,000 - 29\,574.17$ $V_1 = 210\,425.83$	<u>حساب المعدل i :</u> $I_4 - I_5 = 4\,985.95$ $A_5 = 46\,535.53$ $I_4 - I_5 = A_5 - A_4$ $A_4 = A_5 - (I_4 - I_5)$ $A_4 = 46\,535.53 - 4\,985.95$ $A_4 = 41\,549.58$ $A_5 = A_4 (1+i)$ $46\,535.53 = 41\,549.58 (1+i)$ $\frac{46\,535.53}{41\,549.58} - 1 = i$ $i = 12\%$
<u>حساب السطر الأخير :</u> $V_5 = A_6 = A_5 (1+i)$ $V_5 = A_6 46\,535.53 (1.12)$ $V_5 = A_6 = 52\,119.80$ $I_6 = V_5 \times i = 52\,119.80 \times 0.12$ $I_6 = 6\,254.37$ $V_6 = V_5 - A_6 = 52\,119.80 - 52\,119.80$ $V_6 = 0$	<u>حساب السطر الرابع :</u> $A_4 = 41\,549.58$ $I_4 = a - A_4 = 58\,374.17 - 41\,549.58$ $I_4 = 16\,824.59$ $V_3 = I_4 \div i = 16\,824.59 \div 0.12$ $V_3 = 140\,204.92$ $V_4 = V_3 - A_4 = 140\,204.92 - 41\,549.58$ $V_4 = 98\,655.34$

إنجاز جدول استهلاك القرض :

N	مبلغ القرض في بداية السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
1	240 000	28 800	29 574.17	58 374.17	210 425.83
-	-	-	-	-	-
4	140 204.92	16 824.59	41 549.58	58 374.17	98 655.34
-	-	-	-	-	-
6	52 119.80	6 254.37	52 119.80	58 374.17	0

<u>حساب السطر الخامس :</u> $A_5 = A_2 (1+i)^3 = 75\,769.87 (1.06)^3$ $A_5 = 90\,243.13$ $a = A_5 (1.06)^3$ $a = 90\,243.13 (1.06)^3$ $a = 107\,481$ $I_5 = a - A_5 = 107\,481 - 90\,243.13$ $I_5 = 17\,237.87$ $V_4 = I_5 \div i = 17\,237.87 \div 0.06$ $V_4 = 287\,297.83$ $V_5 = V_4 - A_5 = 287\,297.83 - 90\,243.13$ $V_5 = 197\,054.70$	<u>حساب المعدل i :</u> $I_2 - I_3 = 4\,546.19$ $A_3 = 80\,316.06$ $I_2 - I_3 = A_3 - A_2$ $A_2 = A_3 - (I_2 - I_3)$ $A_2 = 80\,316.06 - 4\,546.19$ $A_2 = 75\,769.87$ $A_3 = A_2 (1+i)$ $80\,316.06 = 75\,769.87 (1+i)$ $\frac{80\,316.06}{75\,769.87} - 1 = i$ $i = 6\%$
<u>حساب السطر الأخير :</u> $V_6 = A_7 = A_5 (1+i)^2$ $V_6 = A_7 = 90\,243.13 (1.06)^2$ $V_6 = A_7 = 101\,397.18$ $I_6 = a - A_7 = 107\,481 - 101\,397.18$ $I_6 = 6\,083.82$ $V_7 = V_6 - A_7 = 0$	<u>حساب قيمة القرض V_0 :</u> $V_0 = Ap \frac{(1+i)^n - 1}{i} (1+i)^{1-p}$ $V_0 = A_3 \frac{(1.06)^7 - 1}{0.06} (1.06)^{1-3}$ $V_0 = 80\,316.06 \frac{(1.06)^7 - 1}{0.06} (1.06)^{-2}$ $V_0 = 600\,000$

إنجاز جدول استهلاك القرض :

N	مبلغ القرض في بداي السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
-	-	-	-	-	-
5	287 297.83	17 237.87	90 243.13	107 481	197 054.70
-	-	-	-	-	-
7	101 397	6 083.82	101 397	107 481	0

حساب المعدل i:

$$I_7 - I_8 = 11\ 115.72$$

$$A_7 = 111\ 157.31$$

$$I_7 - I_8 = A_8 - A_7$$

$$A_8 = A_7 + (I_7 - I_8)$$

$$A_8 = 111\ 157.31 + 11\ 115.72$$

$$A_8 = 122\ 273.03$$

$$A_8 = A_7 (1+i)$$

$$122\ 273.03 = 111\ 157.72 (1+i)$$

$$\frac{122\ 273.03}{111\ 157.72} - 1 = i$$

$$i = 10\%$$

حساب قيمة الدفعة a بدلالة A:

$$a = A_7 (1+i)^4$$

$$a = 111\ 157.31 (1.1)^4$$

$$a = 162\ 745.4$$

$$a = A_8 (1+i)^3$$

$$a = 122\ 273.03 (1.1)^3$$

$$a = 162\ 745.4$$

حساب السطر الثالث:

$$A_3 = A_8 (1+i)^{-5} = 122\ 273.03 (1.1)^{-5}$$

$$A_3 = 75\ 921.93$$

$$I_3 = a - A_3 = 162\ 745.4 - 75\ 921.93$$

$$I_3 = 86\ 823.47$$

$$V_2 = I_3 \div i = 86\ 823.47 \div 0.1$$

$$V_2 = 868\ 234.7$$

$$V_3 = V_2 - A_3 = 868\ 234.7 - 75\ 921.93$$

$$V_3 = 792\ 312.77$$

حساب السطر السادس:

$$A_6 = A_3 (1+i)^3 = 75\ 921.93 (1.1)^3$$

$$A_6 = 101\ 050.85$$

$$I_6 = a - A_6 = 162\ 745.4 - 101\ 050.85$$

$$I_6 = 61\ 694.55$$

$$V_5 = I_6 \div i = 61\ 694.55 \div 0.1$$

$$V_5 = 616\ 945.5$$

$$V_6 = V_5 - A_6 = 616\ 945.5 - 101\ 050.85$$

$$V_6 = 515\ 894.65$$

حساب السطر الأخير:

$$V_9 = A_{10} = A_6 (1+i)^4$$

$$V_9 = A_{10} = 101\ 050.85 (1.1)^4$$

$$V_9 = A_{10} = 147\ 948.55$$

$$I_{10} = V_9 \times i = 147\ 948.55 \times 0.1$$

$$I_{10} = 14\ 794.85$$

$$V_{10} = V_9 - A_{10} = 0$$

إنجاز جدول استهلاك القرض:

N	مبلغ القرض في بداية السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
3			75 921.93	162 745.4	792 312.77
-	-	-	-	-	-
6	616 945.5	61 694.55	101 050.85	162 745.4	515 894.65
-	-	-	-	-	-
10	147 948.55	14 796.85	147 948.55	162 745.4	0

<u>حساب السطر الأول:</u> $A_1 = 120\,327.27$ $V_0 = 1\,600\,000$ $I_1 = V_0 \times i = 1\,600\,000 \times 0.095$ $I_1 = 152\,000$ $a = 272\,327.27$ $V_1 = V_0 - A_1 = 1\,600\,000 - 120\,327.27$ $V_1 = 1\,479\,672.73$	<u>حساب المعدل i:</u> $I_1 - I_5 = 52\,662.55$ $A_1 = 120\,327.27$ $I_1 - I_5 = A_5 - A_1$ $A_5 = A_1 + (I_1 - I_5)$ $A_5 = 120\,327.27 + 52\,662.55$ $A_5 = 172\,989.82$ $A_5 = A_1 (1+i)^n$ $172\,989.82 = 120\,327.27 (1+i)^4$ $\left(\frac{172\,989.82}{120\,327.27}\right) = (1+i)^4$ $(1.437661)^{1/4} - 1 = i$ $i = 9.5\%$
<u>حساب السطر السابع:</u> $A_7 = A_5 (1+i)^2 = 172\,989.82 (1.095)^2$ $A_7 = 207\,419.12$ $I_7 = a - A_7 = 272\,327.27 - 207\,419.12$ $I_7 = 64\,908.15$ $V_6 = I_7 \div i = 64\,908.15 \div 0.095$ $V_6 = 683\,243.68$ $V_7 = V_6 - A_7 = 683\,243.68 - 207\,419.12$ $V_7 = 475\,824.56$	<u>حساب قيمة القرض V_0:</u> $V_0 = A_1 \frac{(1+i)^n - 1}{i}$ $V_0 = 120\,327.27 \frac{(1.095)^9 - 1}{0.095}$ $V_0 = 1\,600\,000$
<u>حساب السطر الأخير:</u> $V_8 = A_9 = \frac{a}{(1+i)} = \frac{272\,327.27}{(1.095)}$ $V_8 = A_9 = 248\,700.7$ $I_9 = A_9 \times i = 248\,700.7 \times 0.095$ $I_9 = 23\,626.57$ $V_{10} = V_9 - A_{10} = 0$	<u>حساب قيمة الدفعة a:</u> $a = V_0 \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}}$ $a = 1\,600\,000 \frac{0.095}{1 - (1.095)^{-9}}$ $a = 272\,327.27$

إنجاز جدول استهلاك القرض:

N	مبلغ القرض في بداية السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
	1 600 000	152 000	120 327.27	272 327.27	1 479 672.73
-	-	-	-	-	-
	683 243.68	64 908.15	207 419.12	272 327.27	475 824.56
-	-	-	-	-	-
	248 700.7	23 626.57	248 700.7	272 327.27	0

<u>حساب قيمة القرض V_0:</u> $V_0 = I_1 \div i$ $V_0 = 31\,500 \div 0.07$ $V_0 = 450\,000$	<u>حساب المعدل i:</u> $(1+i) = \frac{I_2 - I_3}{I_1 - I_2}$ $i = \frac{27\,096.43 - 22\,384.61}{31\,500 - 27\,096.43} - 1$ $i = 7\%$
<u>حساب المدة n:</u> $n = \frac{\ln(\frac{a}{A_1})}{\ln(1+i)} = \frac{\ln(\frac{94\,408.14}{62\,908.14})}{\ln(1.07)}$ $n = 6$	<u>حساب الإستهلاك الأول:</u> $A_2 - A_1 = I_1 - I_2 = 4403.57$ $A_1(1+i) - A_1 = 4403.57$ $A_1(1+0.07-1) = 4403.57$ $A_1 = 4403.57 \div 0.07$ $A_1 = 62\,908.14$
<u>حساب السطر الأخير:</u> $V_5 = A_6 = \frac{a}{(1+i)} = \frac{94\,408.14}{(1.07)}$ $V_5 = A_6 = 88\,231.91$ $I_6 = A_6 \times i = 88\,231.91 \times 0.07$ $I_6 = 6176.23$ $V_6 = V_5 - A_6 = 0$	<u>حساب قيمة الدفعة a:</u> $a = A_1 + I_1$ $a = 62\,908.14 + 31\,500$ $a = 94\,408.14$

إنجاز جدول استهلاك القرض:

N	مبلغ القرض في بداية السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
1	450 000	31 500	62 908.14	94 408.14	387 091.86
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
6	88 231.91	6176.23	88 231.91	94 408.14	0

<u>حساب المعدل i:</u> $(1+i) = \frac{I_6 - I_7}{I_5 - I_6}$ $i = \frac{7483.21 - 5747.01}{9136.72 - 7483.21} - 1$ i = 5%	<u>حساب المدة n:</u> $n = \frac{\ln(\frac{a}{A_1})}{\ln(1+i)} = \frac{\ln(\frac{42\ 207.21}{27\ 207.16})}{\ln(1.05)}$ n = 9
<u>حساب الإستهلاك السادس:</u> $A_7 - A_6 = I_6 - I_7 = 1736.2$ $A_6(1+i) - A_6 = 1736.2$ $A_6(1+0.05-1) = 1736.2$ $A_6 = 1736.2 \div 0.05$ A₆ = 34 724	<u>حساب السطر الثاني:</u> $A_2 = A_1(1+i)^n = 27\ 207.16(1.05)$ A₂ = 28 567.52 $I_2 = a - A_2 = 42\ 207.21 - 28\ 567.52$ I₂ = 13 639.7 $V_1 = I_2 \div i = 13\ 639.7 \div 0.05$ V₁ = 272 793.8 $V_2 = V_1 - A_2 = 272\ 793.8 - 28\ 567.52$ V₂ = 244 226.28
<u>حساب قيمة الدفعة a:</u> $a = A_6 + I_6$ $a = 34724 + 7483.21$ a = 42207.21	<u>حساب السطر الأخير:</u> $V_8 = A_9 = A_1(1+i)^n = 27\ 207.16(1.05)^8$ V₈ = A₉ = 40 197.36 $I_9 = V_8 \times i = 40\ 197.36 \times 0.05$ I₉ = 2009.85 V₉ = V₈ - A₉ = 0
<u>حساب قيمة القرض V₀:</u> $A_1 = A_6(1+i)^n = 34\ 724(1.05)^{-5}$ A₁ = 27 207.16 $I_1 = a - A_1 = 42\ 207.21 - 27\ 207.16$ I₁ = 15 000 $V_0 = I_1 \div i$ $V_0 = 15\ 000 \div 0.05$ V₀ = 300 000	

إنجاز جدول استهلاك القرض:

N	مبلغ القرض في بداي السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
2	272 793.8	13 639.7	28 567.52	42 207.21	244 226.28
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
9	40 197.36	2009.85	40 197.36	42 207.21	0

<u>حساب المعدل i:</u> $(1+i) = \frac{I_4 - I_5}{I_3 - I_4}$ $i = \frac{32\,555.39 - 25\,540.65}{38\,932.42 - 32\,555.39} - 1$ i = 10%	<u>حساب المدة n:</u> $n = \frac{\ln(\frac{a}{A_1})}{\ln(1+i)} = \frac{\ln(\frac{102\,702.8}{52\,702.78})}{\ln(1.1)}$ n = 7
<u>حساب الإستهلاك الخامس:</u> $A_5 - A_4 = I_4 - I_5 = 7014.74$ $A_4(1+i) - A_4 = 7014.74$ $A_4(1+0.1-1) = 7014.74$ $A_4 = 7014.74 \div 0.1$ A₄ = 70 147.4	<u>حساب السطر الأول:</u> نتائج سابقة V₀ = 500 000 I₁ = 50 000 A₁ = 52 702.78 a = 102 702.8 V₁ = V₀ - A₁ = 500 000 - 52 702.78 V₁ = 447 297.22
<u>حساب قيمة الدفعة a:</u> $a = A_4 + I_4$ $a = 70\,147.4 + 32\,555.39$ a = 102 702.8	<u>حساب السطر السابع:</u> $V_6 = A_7 = A_1(1+i)^6 = 52\,702.78(1.1)^6$ V₆ = A₇ = 93 366.18 $I_6 = a - V_6 = 102\,702.8 - 93\,366.18$ I₆ = 9336.62 V₉ = V₆ - A₇ = 0
<u>حساب قيمة القرض V₀:</u> $A_1 = A_4(1+i)^{-n} = 70\,147.4(1.05)^{-3}$ A₁ = 52 702.78 $I_1 = a - A_1 = 102\,702.8 - 52\,702.78$ I₁ = 50 000 $V_0 = I_1 \div i$ $V_0 = 50\,000 \div 0.1$ V₀ = 500 000	

إنجاز جدول استهلاك القرض:

N	مبلغ القرض في بداي السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
1	500 000	50 000	52 702.8	102 702.8	447 297.22
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
7	93 366.18	9336.62	93 366.18	102 702.8	0

<u>حساب المدد n:</u> $n = \frac{\ln(\frac{a}{A_1})}{\ln(1+i)} = \frac{\ln(\frac{449\,254.23}{369\,254.236})}{\ln(1.04)}$ n = 5	<u>حساب المعدل i:</u> $i = I_3 \div V_2$ $i = 49\,868.85 \div 1\,246\,721.37$ i = 4%
<u>حساب السطر الأول:</u> V₀ = 2 000 000 I₁ = 80 000 A₁ = 369 254.23 a = 449 254.23 نتائج سابقة V₁ = V₀ - A₁ = 2 000 000 - 369 254.23 V₁ = 1 630 745.77	<u>حساب قيمة الدفعة a:</u> $a = A_3 + I_3$ $a = 399\,385.38 + 49\,868.85$ a = 449 254.23
<u>حساب السطر السابع:</u> $V_4 = A_5 = A_1 (1+i)^4 = 369\,254.23(1.04)^4$ V₄ = A₅ = 431 975.2218 I₅ = A₅ × i = 431 975.2218 × 0.04 I₆ = 17 279.01 V₉ = V₆ - A₇ = 0	<u>حساب قيمة القرض A₁:</u> $A_1 = A_n (1+i)^{-n}$ $A_1 = 399\,385.3752 (1.04)^{-2}$ A₁ = 369 254.23
	<u>حساب قيمة القرض V₀:</u> $I_1 = a - A_1 = 449\,254.23 - 369\,254.23$ I₁ = 80 000 V₀ = I₁ ÷ i = 80 000 ÷ 0.04 V₀ = 2 000 000

انجاز جدول استهلاك القرض:

N	مبلغ القرض في بداية السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
1	2 000 000	80 000	369 254.23	449 254.23	1 630 745.77
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
5	431 975.2218	17 279.01	431 975.2218	449 254.23	0

<u>حساب المعدل i:</u> $i = I_2 \div V_1$ $i = 63\,287.838 \div 703\,198.2$ $i = 9\%$	<u>حساب المدة n:</u> $n = \frac{\ln(\frac{a}{A_1})}{\ln(1+i)} = \frac{\ln(\frac{277\,801.79}{196\,801.79})}{\ln(1.09)}$ $n = 4$
<u>حساب قيمة الدفعة a:</u> $a = A_2 + I_2$ $a = 214\,513.952 + 63\,287.838$ $a = 277\,801.79$	<u>حساب السطر الثالث:</u> $A_3 = A_1 (1+i)^n = 196\,801.79 (1.09)^2$ $A_3 = 233\,820.21$ $I_3 = a - A_3 = 277\,801.79 - 233\,820.21$ $I_3 = 43\,981.58$ $V_2 = I_3 \div i = 43\,981.58 \div 0.09$ $V_2 = 488\,684.22$ $V_3 = V_2 - A_3 = 488\,684.22 - 233\,820.21$ $V_3 = 254\,864.01$
<u>حساب قيمة القرض A₁:</u> $A_1 = A_2 (1+i)^{-n}$ $A_1 = 214\,513.9575 (1.09)^{-1}$ $A_1 = 196\,801.79$	<u>حساب السطر الأخير:</u> $V_3 = A_4 = 254\,864.01$ $I_4 = V_3 \times i = 254\,864.01 \times 0.09$ $I_4 = 22\,937.76$ $V_4 = V_3 - A_4 = 254\,864.01 - 254\,864.01$ $V_4 = 0$
<u>حساب قيمة القرض V₀:</u> $I_1 = a - A_1 = 277\,801.79 - 196\,801.79$ $I_1 = 81\,000$ $V_0 = I_1 \div i = 81\,000 \div 0.09$ $V_0 = 900\,000$	

إنجاز جدول استهلاك القرض:

N	مبلغ القرض في بداية السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
3	488 864.22	43 981.58	233 820.21	277 801.79	254 864.01
4	254 864.01	22 937.76	254 864.01	277 801.79	0

<u>حساب المعدل i:</u> $i = I_6 \div V_5$ $i = 41\,160.60799 \div 457\,340.0888$ $i = 9\%$	<u>حساب المدة n:</u> $n = \frac{\ln(\frac{a}{A_1})}{\ln(1+i)} = \frac{\ln(\frac{180\,674.37}{90\,674.37})}{\ln(1.09)}$ $n = 8$
<u>حساب قيمة الدفعة a:</u> $A_6 = A_1 (1+i)^5$ $A_6 = 90\,674.37784 (1.09)^5$ $A_6 = 139\,513.7698$ $a = A_6 + I_6$ $a = 139\,513.7698 + 41\,160.60799$ $a = 180\,674.3778$	<u>حساب السطر الرابع:</u> $A_4 = A_6 (1+i)^{-2} = 139\,513.7698 (1.09)^{-2}$ $A_4 = 117\,425.9488$ $I_4 = a - A_4 = 180\,674.37 - 117\,425.94$ $I_4 = 63\,248.43$ $V_3 = I_4 \div i = 63\,248.43 \div 0.09$ $V_3 = 702\,760.32$ $V_4 = V_3 - A_4 = 702\,760.32 - 117\,425.95$ $V_4 = 585\,334.37$
<u>حساب قيمة القرض V₀:</u> $I_1 = a - A_1 = 180\,674.37 - 90\,674.37$ $I_1 = 90\,000$ $V_0 = I_1 \div i = 90\,000 \div 0.09$ $V_0 = 1\,000\,000$	<u>حساب السطر الأخير:</u> $V_7 = A_8 = A_4 (1+i)^4 = 117\,425.9488 (1.09)^4$ $V_7 = A_8 = 165\,756.3099$ $I_8 = V_7 \times i = 165\,756.3099 \times 0.09$ $I_8 = 14\,918.07$ $V_8 = V_7 - A_8 = 0$

إنجاز جدول استهلاك القرض:

N	مبلغ القرض في بداية السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
4	2 000 000	63 248.43	117 425.9488	180 674.37	585 334.37
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
8	165 756.31	14 918.07	165 756.31	180 674.37	0

<u>حساب المعدل i :</u> $i = I_5 \div V_4$ $i = 5968.43 \div 54\,258.35$ $i = 11\%$	<u>حساب المدة n :</u> $n = \frac{\ln(\frac{a}{A_1})}{\ln(1+i)} = \frac{\ln(\frac{17\,488.9}{7588.9})}{\ln(1.11)}$ $n = 8$
<u>حساب قيمة القرض V₀ :</u> $A_5 = a - I_5$ $A_5 = 17\,488.9 - 5968.43$ $A_5 = 11\,520.47$ $A_1 = A_5 (1+i)^{-4}$ $A_1 = 11\,520.47 (1.11)^{-4}$ $A_1 = 7588.9$ $I_1 = a - A_1 = 17\,488.9 - 7588.9$ $I_1 = 9900$ $V_0 = I_1 \div i = 9900 \div 0.11$ $V_0 = 90\,000$	<u>حساب السطر الرابع :</u> $A_4 = A_1 (1+i)^3 = 7588.9 (1.11)^3$ $A_4 = 10\,378.82$ $I_4 = a - A_4 = 17\,488.9 - 10\,378.82$ $I_4 = 7110.08$ $V_3 = I_4 \div i = 7110.08 \div 0.11$ $V_3 = 64\,637.1$ $V_4 = V_3 - A_4 = 64\,637.1 - 10\,378.82$ $V_4 = 54\,258.28$
	<u>حساب السطر الأخير :</u> $V_7 = A_8 = \frac{a}{(1+i)} = \frac{17\,488.9}{(1.11)}$ $V_7 = A_8 = 15\,755.77$ $I_8 = a - A_8 = 17\,488.9 - 15\,755.77$ $I_8 = 1733.13$ $V_8 = V_7 - A_8 = 0$

إنجاز جدول استهلاك القرض :

N	مبلغ القرض في بداية السنة	الفائدة	الإستهلاك	الدفعة	مبلغ القرض المتبقي في نهاية السنة
4	64 637.1	7110.08	10 378.82	17 488.9	54 258.28
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
8	15 755.77	1733.13	15 755.77	17 488.9	0