طريقة الجداول المالية.

نظرًا لطول آجال القروض في عمليات الفائدة المركبة فإنه يترتب عليها تعدد عمليات الضرب واحتمال الوقوع في خطأ في استخراج قيمة مُعامل التجميع مثلا: $(1 + t)^n$، لذلك تم إعداد جداول جاهزة يمكن منها إيجاد نواتج المقادير المختلفة التي يحتاجها كل من يعمل في مجال الشؤون المالية والتجارية، وسُميت هذه الجداول باسم "جداول المالية" لحسابات الفائدة المركبة والدفعات•، وهي ستة مقادير خُصص لكل منها جدول أُعطى رقمًا مسلسلا للتمييز بينها، حيث خصص الصف الأفقي الأول للجدول لمعدل فائدة (t) ولفترة زمنية (n) خُصص لهذا المقدار العمود الأول.

طريقة الحساب الفائدة المركبة والجملة باستعمال الجدول المالي رقم 01:

1/الحالة العادية (وجود قيمة المعدل الفائدة (t) والمدة (n) في الجدول):

تحســـب قيمة القوس $(1 + t)^n$ بتقاطع (t) و (n) المعلومة مســـبقا بالنظر إلى الجدول في عمود المدة (n) المتقاطع عند المعدل (t).

مثال01:

احسب جملة مبلغ 20000 دج أودع في بنك يطبق معدل فائدة قدره 6.75% سنويا لمدة 10 سنوات؟

الحل:

✓ **الطريقة الأولى:** باستعمال الالة الحاسبة:

$$A = C * (1 + t)^{10} = 20000 * (1.0675)^{10} = 38433,4023$$

✓ **الطريقة الثانية:** باستعمال الجدول المالي رقم 01:

المعدل / المدة	5	5.25	5.5	5.75	6	6.25	6.5	6.75	7	7.25
1	1.05	1.0525	1.055	1.0575	1.06	1.0625	1.065	1.0675	1.07	1.0725
2	1.1025	1.10775625	1.113025	1.11830625	1.1236	1.12890625	1.134225	1.13955625	1.1449	1.15025625
3	1.157625	1.165913453	1.174241375	1.182608859	1.191016	1.199462891	1.207949625	1.216476297	1.225043	1.233649828
4	1.21550625	1.227123909	1.238824651	1.250608869	1.26247696	1.274429321	1.286466351	1.298588447	1.31079601	1.323089441
5	1.276281563	1.291547915	1.306960006	1.322518879	1.338225578	1.354081154	1.370086663	1.386243167	1.402551731	1.419013425
6	1.340095641	1.35935418	1.378842807	1.398563714	1.418519112	1.438711226	1.459142297	1.479814581	1.500730352	1.521891898
7	1.407100423	1.430720275	1.454679161	1.478981128	1.503630259	1.528630678	1.553986546	1.579702065	1.605781476	1.632229061
8	1.477455444	1.505833089	1.534686515	1.564022543	1.593848075	1.624170095	1.654995671	1.686331954	1.71818618	1.750565668
9	1.551328216	1.584889326	1.619094273	1.653953839	1.689478959	1.725680726	1.76257039	1.800769361	1.838459212	1.877481679
10	1.628894627	1.668096016	1.708144458	1.749056185	1.790847697	1.833536771	1.877137405	1.921670118	1.967151357	2.013599101
11	1.710339358	1.755671057	1.802092404	1.849626915	1.898298558	1.948131757	1.999151401	2.051382851	2.104851952	2.159585035
12	1.795856326	1.847843787	1.901207486	1.955980463	2.012196472	2.069889992	2.129096242	2.189851194	2.252191589	2.316154951

$$A = C * 1.921670118 = 20000 * 1.921670118 = 38433,4023$$

• سنتطرق لموضوع الدفعات في الفصل القادم.

Dr. Merwan Haid

مثال 02:

مبلغ 50000 دج أودع في بنك، وبعد مدة معينة أصبح جملة هذا المبلغ 61252,15 دج، يطبق هذا البنك معدل فائدة قدره 7% سنويا. أحسب مدة إيداع هذا المبلغ بطريقتين؟

الحل:

الطريقة الأولى: باستعمال الالة الحاسبة:

$$A = C * (1+t)^n \Rightarrow n = \frac{\ln\left(\frac{A}{C}\right)}{\ln(1+t)} = \frac{\ln\left(\frac{61252,15}{50000}\right)}{\ln(1.07)} = 3$$

✓ الطريقة الثانية: باستعمال الجدول المالي رقم 01:

$$\frac{A}{C} = (1+t)^n = \frac{61252,15}{50000} = 1,225043$$

عند البحث عن القيمة $(1,225043)$ في الجدول رقم (1) في العمود ذو القيمة 7%، نجد القيمة المقابلة لها في الصف ذو القيمة (3سنوات).

المعدل / المدة	5	5.25	5.5	5.75	6	6.25	6.5	6.75	7	7.25
1	1.05	1.0525	1.055	1.0575	1.06	1.0625	1.065	1.0675	1.07	1.0725
2	1.1025	1.10775625	1.113025	1.11830625	1.1236	1.12890625	1.134225	1.13955625	1.1449	1.15025625
3	1.157625	1.165913453	1.174241375	1.182608859	1.191016	1.199463091	1.207949625	1.216476297	1.225043	1.233649828
4	1.21550625	1.227123909	1.238824651	1.250608869	1.26247696	1.274429321	1.286466351	1.298588447	1.31079601	1.323089441
5	1.276281563	1.291547915	1.306960006	1.322518879	1.338225578	1.354081154	1.370086663	1.386243167	1.402551731	1.419013425
6	1.340095641	1.35935418	1.378842807	1.398563714	1.418519112	1.438711226	1.459142297	1.479814581	1.500730352	1.521891898
7	1.407100423	1.430720275	1.454679161	1.478981128	1.503630259	1.528630678	1.553986546	1.579702065	1.605781476	1.632229061
8	1.477455444	1.505833089	1.534686515	1.564022543	1.593848075	1.624170095	1.654995671	1.686331954	1.71818618	1.750565668
9	1.551328216	1.584889326	1.619094273	1.653953839	1.689478959	1.725680726	1.76257039	1.800159361	1.838459212	1.877481679
10	1.628894627	1.668096016	1.708144458	1.749056185	1.790847697	1.833535771	1.877137465	1.921670118	1.967151357	2.013599101
11	1.710339358	1.755671057	1.802092404	1.849626915	1.898298558	1.948131757	1.999151401	2.051382851	2.104851952	2.159585035
12	1.795856326	1.847843787	1.901207486	1.955980463	2.012196472	2.069889992	2.129096242	2.189851194	2.252191589	2.316154951

ملاحظة: يمكن كذلك استعمال الجدول رقم (2) $[(1+t)^{-n}]$ من الجداول المالية في حل المثالين بتحويل العلاقة $[A = C * (1+t)^n]$ الى العلاقة $\left[A = \frac{C}{(1+t)^{-n}}\right]$ ثم اتباع نفس خطوات الحل.

2/ الحالات الخاصة لإيجاد الجملة بالفائدة المركبة.

إن الاعتماد على الآلة الحاسبة العلمية لحل العمليات لا تطرح مشكلا في التعامل مع أي معدل للفائدة أو أي مدة توظيف معطاة، وهذا عكس الاعتماد على الجداول المالية في الحل، حيث نجد أن جداول الفائدة المركبة (الجدول المالي رقم 01) تطبق على أساس أن المدة n رقم صحيح يبدأ من (1، 2، 3،...الخ)، ومعدلات الفائدة ابتداءا من (1%،1,25%،1,50% ....الخ)، حيث تظهر مشاكل الاعتماد على الجدول المالية خاصة في الحالات التالية:

Dr. Marwan Haid

❖ **حالة عدم وجود قيمة المعدل الفائدة (t) في الجدول:**

لمعالجة حالة عدم وجود المعدل في الجدول المالي لابد من الاعتماد على طريقة التناسب لحل هذه الإشكالية.

مثال03:

احسب جملة مبلغ 20000 دج أودع في بنك يطبق معدل فائدة قدره 3.7% سنويا لمدة 10 سنوات؟

الحل:

من الجدول رقم 01 نجد أن القيمة (3.7) موجودة بين القيمتين (3.5 و 3.75) التي تقابلهما في السنة 10 القيمة (1.410598761) و(1.445043943) وباستعمال الطريقة الثلاثية:

$(1+i)^n$ الجدول المالي رقم 1

المعدل / المدة	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5	2.75	3	3.25	3.5	3.75	4
1	1.01	1.0125	1.015	1.0175	1.02	1.0225	1.025	1.0275	1.03	1.0325	1.035	1.0375	1.04
2	1.0201	1.02515625	1.030225	1.03530625	1.0404	1.04550625	1.050625	1.05575625	1.0609	1.06605625	1.071225	1.07640625	1.0816
3	1.030301	1.037970703	1.045678375	1.053424109	1.061208	1.069030141	1.076890625	1.084789547	1.092727	1.100703078	1.108717875	1.116771484	1.124864
4	1.04060401	1.050945337	1.061363551	1.071859031	1.08243216	1.093083319	1.103812891	1.114621259	1.12550881	1.136475928	1.147523001	1.158650415	1.16985856
5	1.05101005	1.064082154	1.077284004	1.090616564	1.104080803	1.117677693	1.131408213	1.145273344	1.159274074	1.173411396	1.187686306	1.202099806	1.216652902
6	1.061520151	1.077383181	1.093443264	1.109702354	1.126162419	1.142825442	1.159693418	1.176768361	1.194052297	1.211547266	1.229255326	1.247178548	1.265319018
7	1.072135352	1.09085047	1.109844913	1.129122145	1.148685668	1.168539014	1.188685754	1.209129491	1.229873865	1.250922552	1.272279263	1.293947744	1.315931779
8	1.082856706	1.104486101	1.126492587	1.148881783	1.171659381	1.194831142	1.218402898	1.242380552	1.266770081	1.291577535	1.316809037	1.342470784	1.36856905
9	1.093685273	1.118292177	1.143389975	1.168987214	1.195092569	1.221714843	1.24886297	1.276546017	1.304773184	1.333553805	1.362897353	1.392813439	1.423311812
10	1.104622125	1.13227083	1.160540825	1.18944449	1.21899442	1.249203426	1.280084544	1.311651033	1.343916379	1.376894304	1.410598761	1.445043943	1.480244285
11	1.115668347	1.146424215	1.177948937	1.210259769	1.243374308	1.277310504	1.312086658	1.347721436	1.384233871	1.421643369	1.459969717	1.49923309	1.539454056
12	1.12682503	1.160754518	1.195618171	1.231439315	1.268241795	1.30604999	1.344888824	1.384783775	1.425760887	1.467846778	1.511068657	1.555454331	1.601032219
13	1.13809328	1.175263949	1.213552444	1.252989503	1.29360663	1.335436115	1.378611045	1.422865329	1.468533713	1.515551799	1.56395606	1.613783869	1.665073507
14	1.149474213	1.189954749	1.231755731	1.274916819	1.319478763	1.365483427	1.412973821	1.461994176	1.512589725	1.564807232	1.618694522	1.674300764	1.731676448
15	1.160968955	1.204829183	1.250232067	1.297227864	1.345868338	1.396206804	1.448298166	1.502198964	1.557967417	1.615663467	1.675348831	1.737087043	1.800943506
16	1.172578645	1.219889548	1.268985548	1.319929351	1.372785705	1.427621457	1.484505621	1.543509436	1.604706439	1.66817253	1.73398604	1.802227807	1.872981246
17	1.184304431	1.235138167	1.288020331	1.343028115	1.400241419	1.45974294	1.521618261	1.585955945	1.652847632	1.722388137	1.794675551	1.869811349	1.947900496
18	1.196147476	1.250577394	1.307340636	1.366531107	1.428246248	1.492587156	1.559658718	1.629569734	1.702433061	1.778365751	1.857489196	1.939929275	2.025816515
19	1.20810895	1.266209612	1.326950745	1.390445401	1.456811173	1.526170367	1.598650186	1.674382901	1.753506053	1.836162638	1.922501317	2.012676623	2.106849176
20	1.22019004	1.282037232	1.346855007	1.414778196	1.485947396	1.560509201	1.63861644	1.720428431	1.806111235	1.895837924	1.989788863	2.088151996	2.191123143

$$\begin{cases} (3.75-3.5) \rightarrow (1.4450-1.4105) \\ (3.7-3.5) \rightarrow (X^?-1.4105) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (0.25) \rightarrow (0,0345) \\ (0.2) \rightarrow (X^?-1.4105) \end{cases}$$

$$(X^?-1.4105) = \frac{(0.2)*(0,0345)}{(0.25)}$$

$$(X^?) = \frac{(0.2)*(0,0345)}{(0.25)} + 1.4105 = 1.4381$$

ومنه:

$$A = C*(1+t)^n = 20000*1,4381 = 28762$$

المثال 04: (الحالة العكسية: وجود قيمة الجملة والمطلوب حساب المعدل).

Dr. Merwan Haid

رأس مال قدرة 35000 دج أودع في بنك لمدة 8 سنوات بمعدل فائدة معين فكانت الجملة المحصلة بعد هذه المدة 41982,96 دج. تحديد قيمة معدل الفائدة المطبق على هذه العملية باستعمال الجدول المالي رقم 01 ؟

الحل:

$$\frac{A}{C} = (1+t)^n = \frac{41982.96}{35000} = 1,1995$$

من الجدول رقم 01 ومن صف السنة 8، نلاحظ ان القيمة $(1,1995)$ محصورة بين:

$$1.1948 \leq 1,1995 \leq 1.2184$$

الجدول المالي رقم 1 $(1+i)^n$

المعدل / المدة	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5	2.75	3	3.25	3.5	3.75	4
1	1.01	1.0125	1.015	1.0175	1.02	1.0225	1.025	1.0275	1.03	1.0325	1.035	1.0375	1.04
2	1.0201	1.02515625	1.030225	1.03530625	1.0404	1.04550625	1.050625	1.05575625	1.0609	1.06605625	1.071225	1.07640625	1.0816
3	1.030301	1.037970703	1.045678375	1.053424109	1.061208	1.069030141	1.076890625	1.084789547	1.092727	1.100703078	1.108717875	1.116771484	1.124864
4	1.04060401	1.050945337	1.061363551	1.071859031	1.08243216	1.093083319	1.103812891	1.114621259	1.12550881	1.136475928	1.147523001	1.158650415	1.16985856
5	1.05101005	1.064082154	1.077284004	1.090616564	1.104080803	1.117677693	1.131408213	1.145273344	1.159274074	1.173411396	1.187686306	1.202099806	1.216652902
6	1.061520151	1.077383181	1.093443264	1.109702354	1.126162419	1.142825442	1.159693418	1.176768361	1.194052297	1.211547266	1.229255326	1.247178548	1.265319018
7	1.072135352	1.09085047	1.109844913	1.129122145	1.148685668	1.168539014	1.188685754	1.209129491	1.229873865	1.250922552	1.272279263	1.293947744	1.315931779
8	1.082856706	1.104486101	1.126492587	1.148881783	1.171659381	1.194831142	1.218402898	1.242380552	1.266770081	1.291577535	1.316809037	1.342470784	1.36856905
9	1.093685273	1.118292177	1.143389975	1.168987214	1.195092569	1.221714843	1.24886297	1.276546017	1.304773184	1.333553805	1.362897353	1.392813439	1.423311812
10	1.104622125	1.13227083	1.160540825	1.18944449	1.21899442	1.249203426	1.280084544	1.311651033	1.343916379	1.376894304	1.410598761	1.445043943	1.480244285
11	1.115668347	1.146424215	1.177948937	1.210259769	1.243374308	1.277310504	1.312086658	1.347721436	1.384233871	1.421643369	1.459969717	1.49923309	1.539454056
12	1.12682503	1.160754518	1.195618171	1.231439315	1.268241795	1.30604999	1.344888824	1.384783775	1.425760887	1.467846778	1.511068657	1.555454331	1.601032219
13	1.13809328	1.175263949	1.213552444	1.252989503	1.29360663	1.335436115	1.378611045	1.422865329	1.468533713	1.515551799	1.56395606	1.613783869	1.665073507
14	1.149474213	1.189954749	1.231755731	1.274916819	1.319478763	1.365483427	1.412973821	1.461994126	1.512589725	1.564807232	1.618694522	1.674300764	1.731676448
15	1.160968955	1.204829183	1.250232067	1.297227864	1.345868338	1.396206804	1.448298166	1.502198964	1.557967417	1.615663467	1.675348831	1.737087043	1.800943506
16	1.172578645	1.219889548	1.268985548	1.319929351	1.372785705	1.427621457	1.484505621	1.543509436	1.604706439	1.66817253	1.73398604	1.802227807	1.872981246
17	1.184304431	1.235138167	1.288020331	1.343028115	1.400241419	1.45974294	1.521618261	1.585955945	1.652847632	1.722388137	1.794675551	1.869811349	1.947900496
18	1.196147476	1.250577394	1.307340636	1.366531107	1.428246248	1.492587156	1.559658718	1.629569734	1.702433061	1.778365751	1.857489196	1.939929275	2.025816515
19	1.20810895	1.266209612	1.326950745	1.390445401	1.456811173	1.526170367	1.598650186	1.674382901	1.753506053	1.836162638	1.922501317	2.012676623	2.106849176
20	1.22019004	1.282037232	1.346855007	1.414778196	1.485947396	1.560509201	1.63861644	1.720428431	1.806111235	1.895837924	1.989788863	2.088151996	2.191123143

وباستعمال الطريقة الثلاثية:

$$\begin{cases} (2.5 - 2.25) \rightarrow (1.2184 - 1.1948) \\ (t^? - 2.25) \rightarrow (1,1995 - 1.1948) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (0.25) \rightarrow (0,0236) \\ (t^? - 2.25) \rightarrow (0,0047) \end{cases}$$

$$(t^? - 2.25) = \frac{(0.25) * (0,0047)}{(0,0236)}$$

$$(t^?) = \frac{(0.25) * (0,0047)}{(0,0236)} + 2.25 = 2,299 \approx 2.3\%$$

❖ **حالة عدم وجود المدة (n) في الجدول المالي:**

في هذه الحالة نجد مشكلتين هما:

✓ **إذا كان (n) عدد صحيح لكنه خارج نطاق الجدول المالي:**

Dr. Merwan Haid

يمكن حل هذا الإشكال باستخدام صيغة الأسس، وفيها يتم تقسيم المدة إلى أعداد صحيحة ويرمز لكل منها، بحيث يكون مجموع هذه الأعداد مساويا لـــ (n) ويشترط أن لا يزيد كل منها على نطاق الجدول المالي، وتأخذ صيغة الأسس العلاقة التالية:

$$A = C * (1+t)^n = C * [(1+t)^{n_1} + (1+t)^{n_2} + (1+t)^{n_3} + \cdots + (1+t)^{n_m}]$$

حيث: $n = n_1 + n_2 + \cdots + n_2$ وكل من $(n_1, n_2, n_3 \ldots n_m)$ موجودة في الجدول المالي.

مثال:

بما أن الجدول المالي الذي بحوزتنا محدود المدة بـ 20 سنة، أحسب جملة مبلغ 80000 دج وظف بمعدل فائدة مركبة 3% لمدة 45 سنة ؟

الحل:

نفترض أن:

$$n = n_1 + n_2 + \cdots + n_2 \Rightarrow 45 = 20 + 20 + 5$$

حيث يمكن العمل بأي علاقة تكون مجموعها يساوي (n)، مثلا:

$$n = n_1 + n_2 + \cdots + n_2 \Rightarrow 45 = 15 + 15 + 15$$

أو

$$n = n_1 + n_2 + \cdots + n_2 \Rightarrow 45 = 10 + 10 + 5 + 5 + 15$$

وعليه نجد أن:

$$A = C * (1+t)^{45} = C * (1+t)^{20+20+5}$$
$$= C * [(1+t)^{20} * (1+t)^{20} * (1+t)^5]$$
$$= 80000 * [(1.03)^{20} * (1.03)^{20} * (1.03)^5]$$

الجدول المالي رقم 1 $(1+i)^n$

المعدل / المدة	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5	2.75	3	3.25	3.5	3.75	4
1	1.01	1.0125	1.015	1.0175	1.02	1.0225	1.025	1.0275	1.03	1.0325	1.035	1.0375	1.04
2	1.0201	1.02515625	1.030225	1.03530625	1.0404	1.04550625	1.050625	1.05575625	1.0609	1.06605625	1.071225	1.07640625	1.0816
3	1.030301	1.037970703	1.045678375	1.053424109	1.061208	1.069030141	1.076890625	1.084789547	1.092727	1.100703078	1.108717875	1.116771484	1.124864
4	1.04060401	1.050945337	1.061363551	1.071859031	1.08243216	1.093083319	1.103812891	1.114621259	1.12550881	1.136475928	1.147523001	1.158650415	1.16985856
5	1.05101005	1.064082154	1.077284004	1.090616564	1.104080803	1.117677693	1.131408213	1.145273344	1.159274074	1.173411396	1.187686306	1.202099806	1.216652902
6	1.061520151	1.077383181	1.093443264	1.109702354	1.126162419	1.142825442	1.159693418	1.176768361	1.194052297	1.211547266	1.229255326	1.247178548	1.265319018
7	1.072135352	1.09085047	1.109844913	1.129122145	1.148685668	1.168539014	1.188685754	1.209129491	1.229873865	1.250922552	1.272279263	1.293947744	1.315931779
8	1.082856706	1.104486101	1.126492587	1.148881783	1.171659381	1.194831142	1.218402898	1.242380552	1.266770081	1.291577535	1.316809037	1.342470784	1.36856905
9	1.093685273	1.118292177	1.143389975	1.168987214	1.195092569	1.221714843	1.24886297	1.276546017	1.304773184	1.333553805	1.362897353	1.392813439	1.423311812
10	1.104622125	1.13227083	1.160540825	1.18944449	1.21899442	1.249203426	1.280084544	1.311651033	1.343916379	1.376894304	1.410598761	1.445043943	1.480244285
11	1.115668347	1.146424215	1.177948937	1.210259769	1.243374308	1.277310504	1.312086658	1.347721436	1.384233871	1.421643369	1.459969717	1.49923309	1.539454056
12	1.12682503	1.160754518	1.195618171	1.231439315	1.268241795	1.30604999	1.344888824	1.384783775	1.425760887	1.467846778	1.511068657	1.555454331	1.601032219
13	1.13809328	1.175263949	1.213552444	1.252989503	1.29360663	1.335436115	1.378511045	1.422865329	1.468533713	1.515551799	1.56395606	1.613783869	1.665073507
14	1.149474213	1.189954749	1.231755731	1.274916819	1.319478763	1.365483427	1.412973821	1.461994126	1.512589725	1.564807232	1.618694522	1.674300764	1.731676448
15	1.160968955	1.204829183	1.250232067	1.297227864	1.345868338	1.396206804	1.448298166	1.502198964	1.557967417	1.615663467	1.675348831	1.737087043	1.800943506
16	1.172578645	1.219889548	1.268985548	1.319929351	1.372785705	1.427621457	1.484505621	1.543509436	1.604706439	1.66817253	1.73398604	1.802227807	1.872981246
17	1.184304431	1.235138167	1.288020331	1.343028115	1.400241419	1.45974294	1.521618261	1.585955945	1.652847632	1.722388137	1.794675551	1.869811349	1.947900496
18	1.196147476	1.250577394	1.307340636	1.366531107	1.428246248	1.492587156	1.559658718	1.629569734	1.702433061	1.778365751	1.857489196	1.939929275	2.025816515
19	1.20810895	1.266209612	1.326950745	1.390445401	1.456811173	1.526170367	1.598650186	1.674382901	1.753506053	1.836162638	1.922501317	2.012676623	2.106849176
20	1.22019004	1.282037232	1.346855007	1.414778196	1.485947396	1.560509201	1.63861644	1.72042843	1.806111235	1.895837924	1.989788863	2.088151996	2.191123143

Dr. Merwan Haid

$$= 80000 * [1.806111235 + 1.806111235 + 1.159274074]$$
$$= 302527,63$$

✓ **إذا كان (n) عدد غير صحيح (كسر):**

لمعالجة حالة وجود المدة غير كاملة (أي وجود سنوات وجزء من السنة) لابد من الاعتماد على إحدى هذه الطرق الثلاث:

- **الطريقة الرياضية:** ومبدأ هذه الطريقة يعتمد على استخدام الجدول المالي رقم 01 لحساب قيمة القوس للسنوات الكاملة، والجدول المالي رقم 06 لحساب للشهور أو الأيام المتبقية.

مثال:

اقترض شخص من البنك مبلغ 50000 دج لمدة 5 سنوات و 9 أشهر بمعدل فائدة مركبة 6 %.

أحسب ما يجمع لهذا الشخص في نهاية هذه المدة ؟

الحل:

$$A = C * (1+t)^{n+\frac{m}{12}} = C * (1+t)^{n}(1+t)^{\frac{m}{12}}$$
$$= 50000 * (1.06)^{5}(1.06)^{\frac{9}{12}}$$

من الجدول المالي 01:

$$(1.06)^{5} = 1.3382$$

المعدل / المدة	5	5.25	5.5	5.75	6	6.25	6.5	6.75	7	7.25
1	1.05	1.0525	1.055	1.0575	1.06	1.0625	1.065	1.0675	1.07	1.0725
2	1.1025	1.10775625	1.113025	1.11830625	1.1236	1.12890625	1.134225	1.13955625	1.1449	1.15025625
3	1.157625	1.165913453	1.174241378	1.182608859	1.191016	1.199462891	1.207949625	1.216476297	1.225043	1.233649828
4	1.21550625	1.227123909	1.238874651	1.250608869	1.2624696	1.274429321	1.286466351	1.298588447	1.31079601	1.323089441
5	1.276281563	1.291547915	1.306960006	1.322514479	1.338225578	1.354081154	1.370086663	1.386243167	1.402551731	1.419013425
6	1.340095641	1.359354118	1.378842807	1.398563714	1.418519112	1.438711226	1.459142297	1.479814581	1.500730352	1.521891898
7	1.407100423	1.430720275	1.454679161	1.478981128	1.503630259	1.528630678	1.553986546	1.579702065	1.605781476	1.632229061
8	1.477455444	1.505833089	1.534686515	1.564022543	1.593848075	1.624170095	1.654995671	1.686331954	1.71818618	1.750565668
9	1.551328216	1.584389326	1.619094273	1.653953839	1.689478959	1.725680726	1.76257039	1.800159361	1.838459212	1.877481679
10	1.628894627	1.668096016	1.708144458	1.749056185	1.790847697	1.833535771	1.877137465	1.921670118	1.967151357	2.013599101
11	1.710339358	1.755671057	1.802092404	1.849626915	1.898298558	1.948131757	1.999151401	2.051382851	2.104851952	2.159585035
12	1.795856326	1.847843787	1.901207486	1.955980463	2.012196472	2.069889992	2.129096242	2.189851194	2.252191589	2.316154951

من الجدول المالي 06 للأشهر:

$$(1.06)^{\frac{9}{12}} = 1.0446$$

المعدل / الشهر	5	5.25	5.5	5.75	6	6.25	6.5	6.75
1	1.004074124	1.004273128	1.004471699	1.004669839	1.004867551	1.005064835	1.005261694	1.00545813
2	1.008164846	1.008564515	1.008963394	1.009361486	1.009758794	1.010155322	1.010551074	1.010946052
3	1.012272234	1.01287424	1.013475174	1.014075042	1.014673846	1.015271592	1.015868285	1.016463928
4	1.016396357	1.017202381	1.01800713	1.018810609	1.019612822	1.020413775	1.021213473	1.02201192
5	1.020537281	1.021549017	1.022559352	1.023568291	1.024575839	1.025582003	1.026586786	1.027590195
6	1.024695077	1.025914226	1.027131929	1.02834819	1.029563014	1.030776406	1.031988372	1.033198916
7	1.028886811	1.030298089	1.031724954	1.033150411	1.034574464	1.035997119	1.037418379	1.03883825
8	1.033061554	1.034700684	1.036338517	1.037975057	1.039610308	1.041244273	1.042876958	1.044508365
9	1.037270375	1.039122093	1.040972711	1.042822234	1.044670663	1.046518004	1.048364257	1.050209428
10	1.041496343	1.043562394	1.045627628	1.047692046	1.049755651	1.051818445	1.05388043	1.055941608
11	1.045739528	1.04802167	1.05030336	1.052584599	1.054865389	1.057145731	1.059425626	1.061705075
12	1.05	1.0525	1.055	1.0575	1.06	1.0625	1.065	1.0675

Dr. Merwan Haid

$$= 50000 * 1.3382 * 1.0446 = 69900,25$$

الطريقة البنكية (العملية): وهي تستخدم غالبا في البنوك، ومبدأ هذه الطريقة يعتمد على استخدام علاقة جملة الفائدة المركبة لحساب السنوات أو الفترات الكاملة، أما فيما يتعلق بالأيام أو الشهور فتستخدم علاقة الفائدة البسيطة لحسابها.

مثال02:

من عناصر المثال 01 السابق، أحسب الجملة المحصلة في نهاية المدة باستخدام الطريقة البنكية (العملية)؟

$$A = [C * (1+t)^n] + \left[(C * (1+t)^n) * \frac{t * m}{12}\right]$$

$$= \left[50000 * (1.06)^5\right] + \left[\left(50000 * (1.06)^5\right) * \frac{0.06 * 9}{12}\right]$$

$$= [66911,27] + \left[(66911,27) * \frac{0.06 * 9}{12}\right] = 69922,28$$

❖ **طريقة التناسب**: ومبدأ هذه الطريقة تعتمد على استخدام الجدول المالي رقم 01 مع تحديد الفائدة الخاصة بالشهور أو الأيام بعد من السنوات.

مثال 03:

من عناصر المثال 01 السابق، أحسب الجملة المحصلة في نهاية المدة باستخدام طريقة التناسب؟

الحل:

من الجدول المالي رقم 01 نجد:

$$(1.06)^5 = 1.3382$$
$$(1.06)^6 = 1.4185$$

المعدل / المدة	5	5.25	5.5	5.75	6	6.25	6.5	6.75	7	7.25
1	1.05	1.0525	1.055	1.0575	1.06	1.0625	1.065	1.0675	1.07	1.0725
2	1.1025	1.10775625	1.113025	1.11830625	1.1236	1.12890625	1.134225	1.13955625	1.1449	1.15025625
3	1.157625	1.165913453	1.174241375	1.182608859	1.191016	1.199462891	1.207949625	1.216476297	1.225043	1.233649828
4	1.21550625	1.227123909	1.238824651	1.250608869	1.26247696	1.274429321	1.286466351	1.298588447	1.31079601	1.323089441
5	1.276281563	1.291547915	1.306960006	1.322518879	1.338225578	1.354081154	1.370086663	1.386243167	1.402551731	1.419013425
6	1.340095641	1.35935418	1.378842807	1.398563714	1.418519117	1.438711226	1.459142297	1.479814581	1.500730352	1.521891898
7	1.407100423	1.430720275	1.454679161	1.478981128	1.503630259	1.528630678	1.553986546	1.579702065	1.605781476	1.632229061
8	1.477455444	1.505833089	1.534686515	1.564022543	1.593848075	1.624170095	1.654995671	1.686331954	1.71818618	1.750565668
9	1.551328216	1.584889326	1.619094273	1.653953839	1.689478959	1.725680726	1.76257039	1.800159361	1.838459212	1.877481679
10	1.628894627	1.668096016	1.708144458	1.749056185	1.790847697	1.833535771	1.877137465	1.921670118	1.967151357	2.013599101
11	1.710339358	1.755671057	1.802092404	1.849626915	1.898298558	1.948131757	1.999151401	2.051382851	2.104851952	2.159585035
12	1.795856326	1.847843787	1.901207486	1.955980463	2.012196472	2.069889992	2.129096242	2.189851194	2.252191589	2.316154951

$$\begin{cases} \left(6_{\text{سنوات}} - 5_{\text{سنوات}}\right) \rightarrow (1.4185 - 1.3382) \\ \left(\left(5_{\text{سنوات}} + \frac{9_{\text{أشهر}}}{12}\right) - 5_{\text{سنوات}}\right) \rightarrow (X^? - 1.3382) \end{cases}$$

Dr. Merwan Haid

$$\Rightarrow \begin{cases} (1) \rightarrow (0,0802) \\ \left(\frac{9_{\text{أشهر}}}{12}\right) \rightarrow (X^{?} - 1.3382) \end{cases}$$

$$\Rightarrow (X^{?} - 1.3382) = \frac{\left(\frac{9}{12}\right) * (0,0802)}{(1)}$$

$$\Rightarrow (X^{?}) = \frac{(0.75) * (0,0802)}{(1)} + 1.3382 = 1,39835$$

ومنه:

$$A = C * (1+t)^{n+\frac{m}{12}} = C(1+t)^{5+\frac{9}{12}}$$
$$= 50000 * (1,39835) = 69917,5$$

ملاحظة: من خلال استعمال الطرق الثلاثة نلاحظ أن هناك فرق طفيف في النتائج.

Dr. Merwan Haid