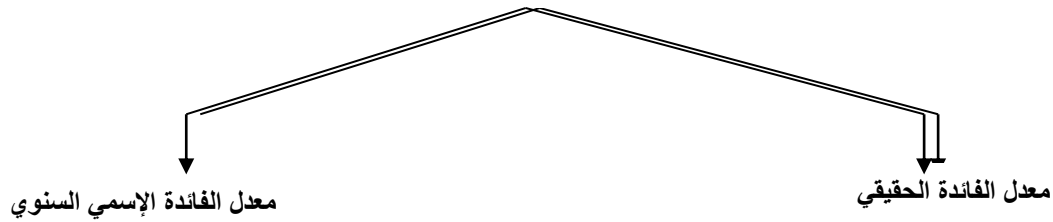


معدل الفائدة الاسمي ومعدل الفائدة الحقيقي



<p>معدل الفائدة الاسمي السنوي هو ذلك المعدل الذي لا يتفق زمنه مع زمن إضافة الفائدة مثل: 15% سنوياً والفائدة كل 6 شهور. 12% سنوياً والفائدة كل 3 شهور. 12% سنوياً والفائدة 4 مرات في السنة. 8% نصف سنوي والفائدة كل 3 شهور</p>	<p>هو ذلك المعدل الذي يتفق زمنه مع زمن إضافة الفائدة</p> <table border="1"> <tr> <th data-bbox="657 1008 1023 1102">معدل الفائدة الحقيقي غير سنوي (i)</th><th data-bbox="1023 1008 1299 1186">معدل فائد حقيقي سنوي (ii)</th></tr> <tr> <td data-bbox="657 1102 1023 1709"> <p>مثل: 8% نصف سنوي والفائدة كل 6 شهور (مرتين في السنة) 4% ربع سنوي والفائدة كل 3 شهور (4 مرات في السنة) 5% ثلث سنوي والفائدة كل 4 شهور (3 مرات في السنة) 2% شهري والفائدة كل شهر بمعنى 12 مرة في السنة</p> </td><td data-bbox="1023 1186 1299 1709"> <p>معدل سنوي والفائدة تضاف كل سنة مثل 15% سنوياً والفائدة تضاف كل سنة أو تضاف مرة واحدة في السنة</p> </td></tr> </table>	معدل الفائدة الحقيقي غير سنوي (i)	معدل فائد حقيقي سنوي (ii)	<p>مثل: 8% نصف سنوي والفائدة كل 6 شهور (مرتين في السنة) 4% ربع سنوي والفائدة كل 3 شهور (4 مرات في السنة) 5% ثلث سنوي والفائدة كل 4 شهور (3 مرات في السنة) 2% شهري والفائدة كل شهر بمعنى 12 مرة في السنة</p>	<p>معدل سنوي والفائدة تضاف كل سنة مثل 15% سنوياً والفائدة تضاف كل سنة أو تضاف مرة واحدة في السنة</p>
معدل الفائدة الحقيقي غير سنوي (i)	معدل فائد حقيقي سنوي (ii)				
<p>مثل: 8% نصف سنوي والفائدة كل 6 شهور (مرتين في السنة) 4% ربع سنوي والفائدة كل 3 شهور (4 مرات في السنة) 5% ثلث سنوي والفائدة كل 4 شهور (3 مرات في السنة) 2% شهري والفائدة كل شهر بمعنى 12 مرة في السنة</p>	<p>معدل سنوي والفائدة تضاف كل سنة مثل 15% سنوياً والفائدة تضاف كل سنة أو تضاف مرة واحدة في السنة</p>				

مثال 8

اودع تاجر مبلغ 25000 ريال في بنك يحسب الفائدة مركبة بمعدل 8% ربع سنوي ولمدة 7 سنوات ، أحسب جملة المستحق له نهاية المدة.

الحل

يلاحظ أن معدل الفائدة ربع سنوى ، بمعنى أن الفائدة تحسب 4 مرات في السنة ، أى 28 مرة خلال السبعة سنوات

$$i = 8\% \quad \frac{12}{3} = 4 \text{ مرات}$$

$$\begin{aligned} S &= P(1 + i)^n \\ &= 25000(1 + .08)^{28} \\ &= 25000 \times 8.627106 \\ &= \underline{215677} \end{aligned}$$

مثال 9

اقترض شخص مبلغ 40000 رس من بنك يحسب فائدة مركبة بمعدل 5% نصف سنوي ولمدة 7 سنوات، 8 شهور، 19 يوم، أحسب جملة المستحق عليه نهاية المدة

الحل

$$i = 5\% \quad \text{نصف سنوى} \implies \frac{12}{6} = 2 \text{ مرة فى السنة}$$

$$\begin{aligned} n' &= 7 \times 2 + \frac{8}{12} \times 2 + \frac{19}{365} \times 2 \\ &= 14 + 1.33 + .1 \\ &= 15.43 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S &= P(1 + i)^{n'} \\
 &= 40000(1 + .05)^{15.43} \\
 &= 40000 \times 2.123004 \\
 &= \underline{84920}
 \end{aligned}$$

مثال 10

أودع تاجر مبلغ 15000 رس في أحد البنوك التي تحسب فوائد مركبة بمعدل 6%
ثلاث سنوي ولمدة 5 سنوات ، 4 شهور ، 25 يوم ، أحسب جملة المستحق له آخر المدة.

الحل

$$\begin{aligned}
 i = 6\% \quad \text{ثلاث سنوي} \quad \Rightarrow \quad \frac{12}{4} = 3 \text{ مرة} \\
 n' = 5 \times 3 + \frac{4}{12} \times 3 + \frac{25}{365} \times 3 \\
 = 15 + 1 + .21 \\
 = 16.21
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S &= P(1 + i)^{n'} \\
 &= 15000(1 + .06)^{16.21} \\
 &= 15000 \times 2.571627 \\
 &= \underline{38574}
 \end{aligned}$$

مثال 11

أحسب جملة مبلغ 15000 رس أودعها تاجر بأحد البنوك بمعدل فائدة مركبة 15%
كل سنة ونصف لمدة 27 سنة و 6 شهور .

الحل

$$i = 18\% \text{ كل سنة ونصف} \Rightarrow \frac{12}{18} = \frac{2}{3} \text{ مرة}$$

$$n' = 27 \times \frac{2}{3} + \frac{6}{12} \times \frac{2}{3}$$

$$= 18 + .33$$

$$= 18.33$$

$$S = P(1 + i)^{n'}$$

$$= 15000(1 + .15)^{18.33}$$

$$= 15000 \times 12.959594$$

$$\underline{= 194392}$$

مثال 12

أودع تاجر مبلغ 20000 رس في أحد البنوك التي تحسب فوائد مركبة بمعدل 18% لكل سنتين لمدة 10 سنوات و 6 شهور، احسب جملة المستحق له.

الحل

$$i = 18\% \text{ كل سنتين} \Rightarrow \frac{12}{24} = .5 \text{ مرة}$$

$$n' = 10 \times .5 + \frac{6}{12} \times .5$$

$$= 5 + .25$$

$$= 5.25$$

$$S = P(1 + i)^{n'}$$

$$= 20000(1 + .18)^{5.25}$$

$$= 20000 \times 2.384408$$

$$= 47688$$

مثال 13:

أودع أب لابنه البالغ من العمر 3 سنوات مبلغ 10000 ريال في أحد البنوك التي تحسب فوائد مركبة بمعدل 12% سنوياً، أحسب جملة ما يحصل عليه الابن عند بلوغه العمر 12 سنة علماً بأن الفوائد تحسب كل 3 شهور.

الحل

معدل الفائدة في هذا التمرين سنوى ، بينما الفائدة تحسب كل 3 شهور ، وبالتالي فإن هذا المعدل اسمى ، وبالتالي يتم تحويله إلى ربع سنوى ، كذلك تحويل المدة إلى فترات ربع سنوية.

$$i = 12\% \Rightarrow \frac{12}{3} = 4 \text{ مرات في السنة}$$

معدل اسمي لان الفوائد تحسب كل 3 شهور

$$i' = \frac{12}{4} = 3\% \text{ ربع سنوي}$$

$$n' = 20 \times 4 = 80 \text{ فترة ربع سنوية}$$

$$\begin{aligned} S &= P(1 + i)^{80} \\ &= 10000(1 + .03)^{80} \\ &= 10000 \times 10.64089 \\ &= 106408 \end{aligned}$$

مثال 14:

اقترض تاجر مبلغ 75000 رس من بنك يحسب فائدة مركبة بمعدل 9% سنوياً،
والفائدة تضاف كل 4 شهور، أحسب جملة المستحق عليه في نهاية 10 سنوات، 8
شهور، 14 يوم.

الحل

$$i = 9\% \Rightarrow \frac{12}{4} = 3 \text{ مرات السنة}$$

$$i' = \frac{9\%}{3} = 3\% \text{ ثلث سنوي}$$

$$n' = 10 \times 3 + \frac{8}{12} \times 3 + \frac{14}{365} \times 3$$

$$= 30 + 2 + .12$$

$$= 32.12 \text{ فترة ثلث سنوية}$$

$$S = P(1 + i)^n$$

$$= 75000(1 + .03)^{32.12}$$

$$= 75000 \times 2.584233$$

$$= \underline{\underline{193817}}$$

مثال 15:

أودع تاجر مبلغ 25000 رس في بنك يحسب فائدة مركبة بمعدل 12% سنوياً،
وتضاف الفائدة كل شهرين، أحسب جملة المستحق له نهاية 5 سنوات، 10 شهور

الحل

$$i = 12\% \Rightarrow \frac{12}{2} = 6 \text{ مرات}$$

$$i' = \frac{12\%}{6} = 2\%$$

$$n' = 5 \times 6 + \frac{10}{12} \times 6$$

$$= 30 + 5 = 35 \text{ فترة كل منها شهرين}$$

$$S = P(1 + i)^n$$

$$= 25000(1 + .02)^{35}$$

$$= 25000 \times 1.99989$$

$$= \underline{49997}$$

مثال 16:

أحسب جملة مبلغ 10000 رس أودع تاجر بأحد البنوك لمدة 5 سنوات بمعدل فائدة 8% نصف سنوي والفائدة تضاف كل 3 شهور.

الحل

$$i = 8\% \text{ نصف سنوي} \Rightarrow 8\% \times 2 = 16\% \text{ سنوي}$$

$$\frac{12}{3} = 4$$

$$n' = 5 \times 4 = 20 \text{ فترة ربع سنوية}$$

$$i' = \frac{16\%}{4} = 4\% \text{ ربع سنوي}$$

$$S = P(1 + i)^n$$

$$= 10000(1 + .04)^{20}$$

$$= 10000 \times 2.191123$$

$$= \underline{21911}$$

مثال 17:

أحسب الفائدة والجملة لمبلغ 15000 رس لمدة 9 أيام في بنك يحسب فائدة مركبة بمعدل 15% سنوياً ، وتضاف الفائدة بمقتضاه يومياً.

الحل

$$\begin{aligned} S &= P \left(1 + \frac{i}{365}\right)^9 \\ &= 15000 \left(1 + \frac{.15}{365}\right)^9 \\ &= 15000 \times 1.003704716 \\ &= \underline{15055.6 - 15000 = 55.6} \end{aligned}$$

مثال 18

أحسب جملة مبلغ 10000 ريال وذلك في نهاية 7 سنوات إذا كان معدل الفائدة المركبة 12% سنوياً وتضاف الفائدة بمقتضاه باستمرار.

الحل

$$\begin{aligned} S &= P e^{in} \\ &= 10000 (2.7183)^{.12 \times 7} \\ &= 10000 \times (2.783)^{.84} \\ &= 23163 \\ I &= S - P \\ &= \underline{23163 - 10000 = 13163} \end{aligned}$$

مثال 19

أحسب جملة المبلغ 10000 ريال أودعت لمدة 3 شهور بمعدل فائدة مركبة مستمر (لحظي) 12% سنوياً.

الحل

$$S = Pe^{in}$$

$$= 10000(2.7183)^{12 \times \frac{3}{12}}$$

$$= 10000 \times (2.783)^{.03}$$

$$= 10000 \times 1.0304547$$

$$= \underline{10304.5}$$