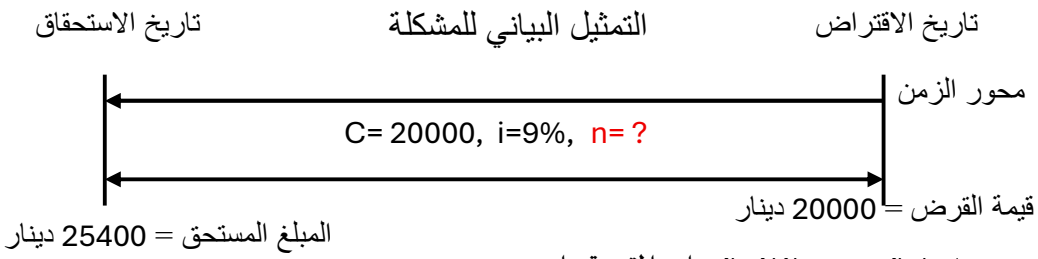
سلسلة تمارين محلولة
في مقياس
الرياضيات المالية

التمرين 1:

اقترض شخص مبلغ 20000 دينار بمعدل فائدة بسيطة 9% وبعد مدة زمنية أصبح المبلغ المستحق عليه هو 25400 دينار،

المطلوب: تحديد مدة القرض.

الحل:



المبلغ المستحق هو اصل الدين مضافا له الفوائد المترتبة عليه

$$S = C(1+ni) \Rightarrow 25400 = 20000(1 + 0.09n)$$

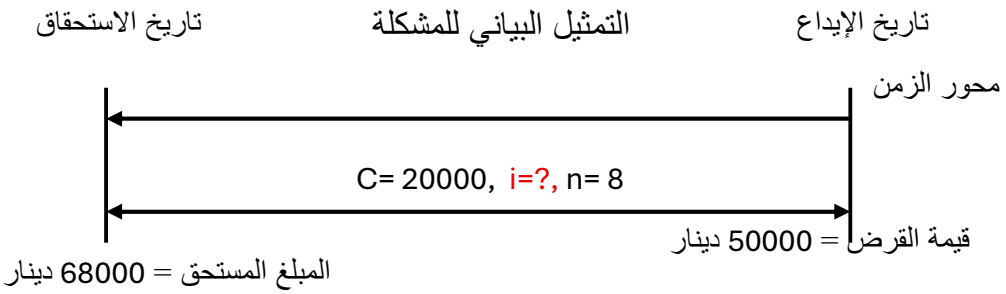
$$\Rightarrow 25400 = 20000 + 1800n$$

$$n = \frac{(25400-20000)}{1800} \Rightarrow n = 3$$

وعليه تكون مدة القرض هي ثلاث سنوات.

التمرين2:

أودع شخص مبلغ 50000 دينار في بنك لمدة 8 سنوات، فأصبح المبلغ 68000 دينار المطلوب: أحسب معدل الفائدة في هذه الحالة.



الحل:

$$S = 68000 \quad C = 50000 \quad n=8 \quad \underline{i = ?}$$

$$S = C(1+ni) \Rightarrow 68000 = 50000(1 + 8i) = 50000 + 400000i$$

$$68000\text{-}50000 = 400000i$$

$$\Rightarrow i= \qquad \Rightarrow i=0.045 \Rightarrow \underline{\mathbf{i=4.5\%}}$$

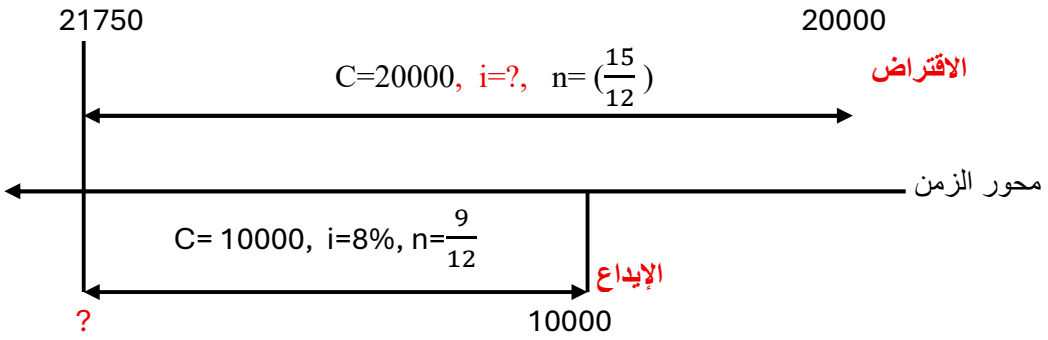
التمرين 3:

اقترض شخص مبلغ 20000 دينار لمدة سنة وثلاثة شهور، على أن يسدد في نهاية الفترة مبلغ 21750 دينار، وقبل 9 شهور الأخيرة قام بإيداع مبلغ 10000 دينار في بنك بمعدل فائدة بسيطة 8% سنويا.

المطلوب:

1. احسب معدل الفائدة البسيطة الذي على أساسه اقترض المبلغ.
2. احسب جملة المبلغ الذي يمكنه الحصول عليه من البنك في نهاية المدة الزمنية.
3. أحسب ما له وما عليه بعد نهاية الفترة الزمنية.

التمثيل البياني للمشكلة



الحل:

❶- حساب معدل الفائدة البسيطة الذي على أساسه اقترض المبلغ

$S = 21750 \qquad C = 20000 \qquad n=(\frac{15}{12}) \qquad I = ?$

$$S = C(1+ni) \Rightarrow 21750 = 20000[1 + (\frac{15}{12})i] \Rightarrow 21750 = 20000 + 25000i$$

$$21750\text{-}20000 = 25000i \Rightarrow i=\frac{21750-2000}{25000} = 0.07 \Rightarrow i=7\%$$

❷- حساب جملة المبلغ الذي يمكنه الحصول عليه من البنك في نهاية المدة الزمنية

$$I = Cni \Rightarrow I = (10000)(\frac{9}{12})(0.08) \Rightarrow I = 600$$

$$S = C + I \Rightarrow S = 10000 + 600 \Rightarrow S = 10600$$

❸- حساب ما له وما عليه بعد نهاية الفترة الزمنية

في نهاية المدة الزمنية في ذمة هذا الشخص مبلغ 21750 دينار كدين يستحق السداد وفي مقابل ذلك في رصيد هذا الشخص لدى البنك مبلغ 10600 دينار.

التمرين 4:

أودع شخص مبلغ 22500 دينار في أحد البنوك بمعدل فائدة 8% سنويا ثم قام يوم 2024/07/11 بسحب كل المبلغ الذي لديه في هذا البنك والمقدر بـ 23250 دينار.

المطلوب: حدد تاريخ الإيداع

الحل:

- تحديد تاريخ الإيداع

$$S = C(1+ni)$$

$$23250 = 22500(1 + 0.08\frac{n}{360})$$

$$23250 - 22500 = 1800\frac{n}{360}$$

$$(3200)x(360)=1800n \Rightarrow n = 150$$

إذن مدة الإيداع هي 150 يوم (5 أشهر)، وعليه يكون يوم 2024/02/12 هو تاريخ الإيداع.

وبحساب الأيام الحقيقية فإنه سيكون:

من **2024/07/11** إلى غاية 2024/07/01: عدد الأيام هي 11 يوم (المتبقي من الأيام 139 يوم)

من 2024/06/30 إلى غاية 2024/06/01: عدد الأيام هي 30 يوم (المتبقي من الأيام 109 يوم)

من 2024/05/31 إلى غاية 2024/05/01: عدد الأيام هي 31 يوم (المتبقي من الأيام 78 يوم)

من 2024/04/30 إلى غاية 2024/04/01: عدد الأيام هي 30 يوم (المتبقي من الأيام 48 يوم)

من 2024/03/31 إلى غاية 2024/03/01: عدد الأيام هي 31 يوم (المتبقي من الأيام 17 يوم)

من 2024/02/31 إلى غاية **2024/02/12**: عدد الأيام هي 17 يوم (المتبقي من الأيام 0 يوم)

وبذلك سيكون تاريخ الإيداع هو يوم الاثنين 12 فيفري 2024 كما هو مبين في الجدول التالي:

سنة 2024	جويلية	جوان	ماي	افريل	مارس	فيفري	المجموع
المدة بالأيام	11	30	31	30	31	17	**150**

التمرين 5:

بتاريخ 2026/11/21 أودع شخص مبلغ 40000 دينار في صندوق التوفير والاحتياط بمعدل فائدة بسيطة 6% سنوياً

المطلوب: حساب ما يستحقه من فوائد في تاريخ 2027/05/20 على أساس:

أ- أن الفوائد تضاف الى حسابه كل ثلاث شهور

ب- أن الفوائد تضاف الى حسابه كل ستة شهور

ج- أن الفوائد تضاف الى حسابه مرة واحدة كل سنة

د- فسر العلاقة بين الفوائد المضافة في كل من أ،ب،ج.

الحل:

- حساب مدة الإيداع من 2026/11/21 إلى غاية 2027/05/20

مدة الإيداع هي 180 يوم أو 6 شهور.

أ- حساب ما يستحقه من فوائد على أساس أن الفوائد تضاف الى حسابه كل ثلاث شهور

يجب أولا تحويل معدل الفائدة من معدل سنوي إلى معدل فائدة شهري، مع الحفاظ على المدة الزمنية بالشهور وذلك كما يلي $(\frac{6\%}{12})$=0.5% شهريا، ومنه يكون i=0.005(0.5%)

$$I = (40000)(0.005)(3) \Rightarrow I = 600$$

600 دينار هي الفوائد المستحقة من المبلغ لمدة ثلاث شهور، ولأن فترة الإيداع هي 180 يوم أي 6 شهور، ولأن الفوائد تضاف كل ثلاثة أشهر، هذا يعني انه خلال مدة الإيداع ستضاف له الفوائد مرتين أي **600 x 2= 1200** دينار.

ب- حساب ما يستحقه من فوائد على أساس أن الفوائد تضاف الى حسابه كل ستة شهور

$$I = (40000)(0.005)(6) \Rightarrow I = 1200$$

ولأن فترة الإيداع هي 6 شهور، ولأن الفوائد تضاف كل ستة شهور، مما يعني انه خلال مدة الإيداع ستضاف له الفوائد مرة واحدة فقط، أي **1200 x 1= 1200** دينار.

ج- حساب ما يستحقه هذا الشخص من فوائد على أساس أن الفوائد تضاف الى حسابه كل سنة

في هذه الحالة نستعمل معدل الفائدة السنوي ومدة الاقتراض تكون نسبة من السنة، كما يلي:

$$I = (40000)(0.06)(\frac{180}{360}) \Rightarrow I = 1200$$

د- واضح أن مقدار الفوائد المستحقة في كل مرة لم تتغير وتبقى ثابتة **(1200)** والسبب هو ان الفائدة البسيطة المضافة جزئيا (شهريا أو ثلاثيا أو سداسيا) خلال مدة الإقراض أو الإيداع لا تتغير

التمرين 6:

يودع شخص في نهاية كل شهرين مبلغ 3500 دينار بمعدل فائدة بسيطة 6% سنويا. فكم تكون قيمة جملة هذه الدفعات بعد 5 سنوات من تاريخ الإيداع.

الحل:

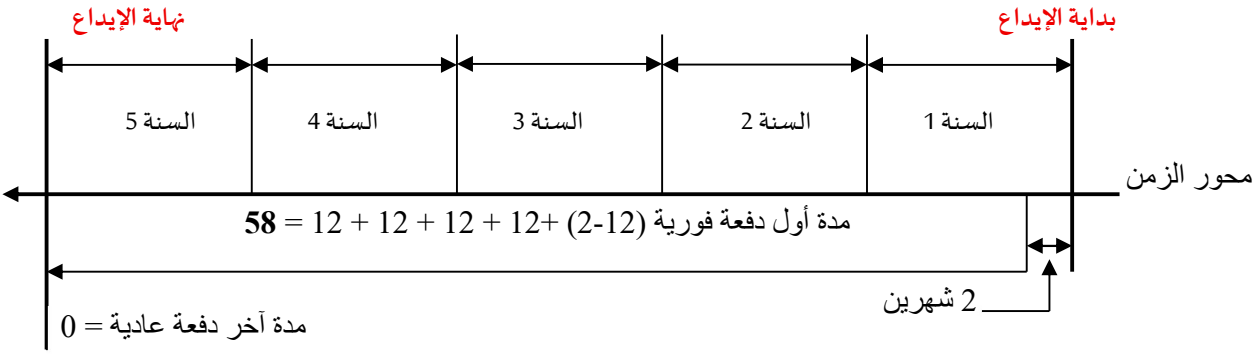
- مدة الإيداع = 5 سنوات، أي 5 x 12 = 60 شهرا
- عدد الدفعات = $(\frac{60}{2})$ = 30 (دفعة عادية) لأنها في نهاية كل مدة (شهرين)
- مدة إيداع الدفعة الأولى = 58 شهرا (أي بعد نهاية اول شهرين، وما تبقى من المدة ككل هو 58 يوما)
- مدة إيداع الدفعة الأخيرة = 0 (تدفع في أخر مدة أي صفر يوم)

مجموع الدفعات = 3500 x 30 = 105000 دينار

مجموع الفوائد=(مبلغ الدفعة).(معدل الفائدة).$(\frac{\text{عدد الدفعات}}{2})$.(مدة الدفعة الأولى+مدة الدفعة الأخيرة)

مجموع الفوائد =$\frac{0+58}{12}$.(15).(0.06).(3500) = 15225 دينار

جملة هذه الدفعات = 105000 + 15225 = 120225 دينار



التمرين 7:

اقترض شخص مبلغ 66855 دينار لمدة أربع سنوات بمعدل فائدة 10% سنويا ولأجل تخفيف بعض العبء قرر إيداع مبلغ 5000 دينار بداية كل ثلاثة شهور بمعدل 8% سنويا فما هو رصيد هذا الشخص في نهاية المدة؟

الحل:

❶- جملة القرض

$$S = C(1+ni) \Rightarrow S = 66855[1+4(0.10)] \Rightarrow S = 93597$$

❷- جملة الإيداعات

- مدة الإيداع = 4 سنوات، أي 4 x 12 = **48** شهرا
- عدد الدفعات=$(\frac{48}{3})$= **16** دفعة فورية
- مدة ايداع الدفعة الأولى = **48** شهرا
- مدة إيداع الدفعة الأخيرة = **3** شهور

مجموع الدفعات = 16 x 5000 = **80000** دينار

مجموع الفوائد =$(5000).(0.08).(\frac{16}{2}).\frac{3+48}{12}$ = **13600** دينار

قيمة جملة هذه الدفعات = 13600 + 80000 = **93600** دينار

❸- الرصيد في نهاية المدة فهو **93600** – 93597 = 3 دينار

التمثيل البياني للحل

