

Corrigé de la
Série 1 Statistiques
financières

EX01:

① On a: $C = 165\,850 \text{ DA}$; $n = 3 \text{ ans}$; $t = 12\%$

On a aussi $I_n = \frac{C \cdot t \cdot n}{100} \Rightarrow I = \frac{165\,850 \times 3 \times 12}{100}$

$I_n = 5970 \text{ DA}$

② On a: $C = 20000$; $t = 5\%$; $n = 115 \text{ jours}$
 puisque "n" c'est des jours donc $I_j = \frac{C \cdot t \cdot n}{36000}$

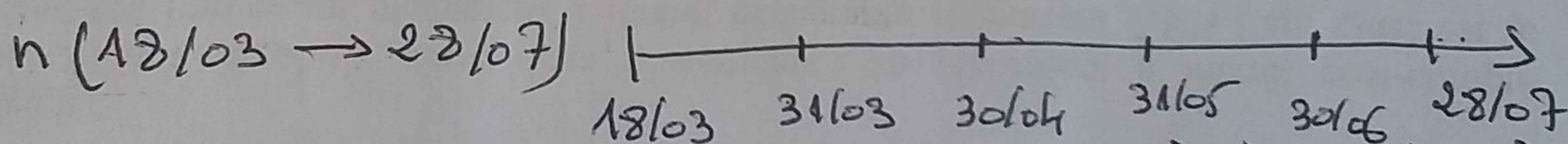
$I_j = \frac{20000 \times 5 \times 115}{36000} \Rightarrow I_j = 319,44 \text{ DA}$

③ On a: $C = 75500$; $t = 9,5\%$; $n = 9 \text{ mois}$

puisque "n" c'est des mois donc $I_m = \frac{C \cdot t \cdot n}{1200}$

$I_m = \frac{75500 \times 9,5 \times 9}{1200} = 53793,75 \text{ DA}$

④ On a: $C = 400\,000 \text{ DA}$; $n = 18 \text{ b3} \rightarrow 28 \text{ b7}$; $t = 12,5\%$



$n = 13 + 30j + 31 + 30 + 28 = 132j$ $13j + 30j + 31j + 30j + 28j$

$I_j = \frac{C \cdot t \cdot n}{36000} \Rightarrow I_j = \frac{400000 \times 12,5 \times 132}{36000}$ donc $I_j = 18\,333,33 \text{ DA}$

Value acquise $V = I + C \Rightarrow V = 400\,000 + 18\,333,33$

donc $V = 418\,333,33 \text{ DA}$

⑤ On a: $t = 6,5\%$; $I = 755,625$; $n = 124 \text{ jours}$; $C = ?$

on a $I = \frac{C \cdot t \cdot n}{36000} \Rightarrow 755,625 = \frac{C \times 6,5 \times 124}{36000}$

$C = \frac{755,625 \times 36000}{6,5 \times 124} \Rightarrow C = 33\,750 \text{ DA}$

①

⑥ On a $C = 48600$; $I = 1411,425$; $t = 8,5\%$; $n = ?$

on a : $I = \frac{C \cdot t \cdot n}{36000} \Rightarrow 1411,425 = \frac{48600 \times 8,5 \times n}{36000}$

$n = \frac{1411,425 \times 36000}{48600 \times 8,5} \Rightarrow \boxed{n = 123 \text{ jours}}$

Exo2 : on a deux placements :

Le 1^{er} placement :

$C_1 = \frac{3}{4} C$

$t_1 = 8\%$

$n_1 = 10 \text{ mois}$

Le 2^{ème} placement :

$C_2 = \frac{1}{4} C$

$t_2 = 10\%$

$n_2 = 8 \text{ mois}$

Le total des intérêts $I_1 + I_2 = 1800 \text{ DA}$

① $I_1 = \frac{C_1 \times t_1 \times n_1}{1200} \Leftrightarrow I_1 = \frac{\frac{3}{4} C \times 8 \times 10}{1200}$

$I_2 = \frac{C_2 \times t_2 \times n_2}{1200} \Leftrightarrow I_2 = \frac{\frac{1}{4} C \times 10 \times 8}{1200}$

$I_1 + I_2 = 1800 \Leftrightarrow 1800 = \frac{\frac{3}{4} C \times 8 \times 10}{1200} + \frac{\frac{1}{4} C \times 10 \times 8}{1200}$

$1800 = \frac{80(\frac{3}{4} C + \frac{1}{4} C)}{1200} \Leftrightarrow 4800 \times 1200 = 80 C$

donc $C = \frac{1800 \times 1200}{80} \Rightarrow \boxed{C = 27000 \text{ DA}}$

② On a : $C = 27000$; $n = 18 \text{ mois}$; $I = 1800$; $t = ?$

on a : $I = \frac{C \cdot t \cdot n}{1200} \Rightarrow t = \frac{I \times 1200}{C \cdot n}$

$t = \frac{1800 \times 1200}{27000 \times 18} \Rightarrow \boxed{t = 4,44\%}$

Exo3 : 1^{er} placement :

on cherche le capital $C = ?$

valeur acquise $V_1 = 26100$

$t_1 = 9\%$

$n_1 = ?$

Le 2^{ème} placement :

le même capital $C = ?$

$I_2 = 7200$

$t_2 = 10\%$

$n_2 = n_1 - 1$

on a $V_1 = C + I_1 \Rightarrow 26100 = C + \frac{C \cdot t_1 \cdot n_1}{100}$

$26100 = C + \frac{C \times 9 \times n_1}{100} \Leftrightarrow 26100 = C + 0,09 C \cdot n_1 \dots \text{--- (1)}$

②

Suite EX03:

2^{ème} placement $I_2 = 7200 \Leftrightarrow 7200 = \frac{C \cdot 10 \cdot (n_1 - 1)}{100}$

$7200 = 0,1 C (n_1 - 1) \dots \textcircled{2}$

donc on a deux équations $\begin{cases} 26100 = C + 0,09 C n_1 \dots \textcircled{1} \\ 7200 = 0,1 C (n_1 - 1) \dots \textcircled{2} \end{cases}$

En multipliant équation $\textcircled{2} \times 0,9$ on aura :

$\begin{cases} 26100 = C + 0,09 C n_1 \dots \textcircled{1} \\ 6480 = 0,09 C (n_1 - 1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 26100 = C + 0,09 C n_1 \dots \textcircled{1} \\ 6480 = 0,09 C n_1 - 0,09 C \dots \end{cases}$

L'équation $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ on aura :

$19620 = C + 0,09 C \Leftrightarrow 19620 = 1,09 C$

$C = 18000 \text{ DA}$

dans l'équation $\textcircled{1}$ on a : $26100 = C + 0,09 C n_1$

donc $26100 - 18000 = 0,09 (18000) n_1$

$n_1 = \frac{8100}{1620} \Rightarrow n_1 = 5\%$

EX04: 1^{er} placement

$C_1 = 120000 \text{ DA}$

$t_1 = \bar{i}$

$n_1 = 2 \text{ ans}$

$V_1 (\text{Valeur acquise}) = C_1 + I_1$

$V_1 = 120000 + \frac{120000 \cdot \bar{i} \cdot 2}{100}$

$V_1 = 120000 + 2400\bar{i}$

2^{ème} placement

$C_2 = V_1 = (120000 + 2400\bar{i})$

$t_2 = (\bar{i} + 2)\%$

$n_2 = 3 \text{ ans}$

$V_2 = 195840 \text{ DA}$

on a aussi : $V_2 = C_2 + I_2$
 $V_2 = C_2 + \frac{C_2 \cdot t_2 \cdot n_2}{100}$

$V_2 = C_2 + I_2 \Leftrightarrow 195840 = (120000 + 2400\bar{i}) + \frac{(120000 + 2400\bar{i})(\bar{i} + 2) \cdot 3}{100}$

$195840 = 120000 + 2400\bar{i} + \frac{100(1200 + 24\bar{i})(\bar{i} + 2) \cdot 3}{100}$

$= 120000 + 2400\bar{i} + (1200\bar{i} + 2400 + 24\bar{i}^2 + 48\bar{i}) \cdot 3$
 $= 120000 + 2400\bar{i} + 3600\bar{i} + 72\bar{i}^2 + 7200 + 144\bar{i}$

$195840 = 72\bar{i}^2 + 6144\bar{i} + 127200 \Leftrightarrow 72\bar{i}^2 + 6144\bar{i} + 127200 - 195840 = 0$

$72\bar{i}^2 + 6144\bar{i} - 68640 = 0 \dots \textcircled{1}$ on divise cette équation par 24

$\textcircled{1} / 24 \Rightarrow 3\bar{i}^2 + 256\bar{i} - 2860 = 0$
 $\Delta = B^2 - 4AC \Rightarrow \Delta = (256)^2 - 4(3)(-2860) = 99856$

Suite EX04:

$$\Delta = 99856; \sqrt{\Delta} = 316$$

$$\bar{i}_1 = \frac{-B - \sqrt{\Delta}}{2A} \Rightarrow \bar{i}_1 = \frac{-256 - 316}{6} < 0; \bar{i}_1 < 0 \text{ rejeté (taux non significatif)}$$

$$\bar{i}_2 = \frac{-B + \sqrt{\Delta}}{2A} \Rightarrow \bar{i}_2 = \frac{-256 + 316}{6} = 10$$

donc le taux $\bar{i} = 10\%$

EX05: Le prêt au début:

$$C_1 = 450000 \text{ DA}$$

$$t_1 = 0\%$$

$$n_1 = 4 \text{ mois}$$

Après remboursement

$$C_2 = C_1 - 180000$$

$$= 270000 \text{ DA}$$

$$t_2 = t_1 = \bar{i}\%$$

La durée qui reste à courir

$$n_2 = 1 \text{ an} - 4 \text{ mois} = 8 \text{ mois}$$

Le capital remboursé $C_3 = 180000 \text{ DA}$ est placé à $t_3 = 9\%$
la durée $n_3 = 1 \text{ an} - 4 \text{ mois} = 8 \text{ mois}$

On a le taux de placement moyen $t_m = (\bar{i} - 0,8)\%$

on sait que par définition $t_m = \frac{\sum C_i \cdot t_i \cdot n_i}{\sum C_i \cdot n_i}$

$$\textcircled{1} \text{ donc : } (\bar{i} - 0,8) = \frac{\sum C_i \cdot t_i \cdot n_i}{\sum C_i \cdot n_i}$$

$$= \frac{C_1 t_1 n_1 + C_2 t_2 n_2 + C_3 t_3 n_3}{C_1 n_1 + C_2 n_2 + C_3 n_3}$$

$$= \frac{450000 \times 4\bar{i} + 270000 \times 8\bar{i} + 180000 \times 9 \times 8}{450000 \times 4 + 270000 \times 8 + 180000 \times 8}$$

$$= \frac{4 \times 10000 (45\bar{i} + 54\bar{i} + 324)}{4 \times 10000 (45 + 54 + 36)}$$

$$\bar{i} - 0,8 = \frac{99\bar{i} + 324}{135} \Rightarrow 135\bar{i} - 108 = 99\bar{i} + 324$$

$$\text{donc : } 36\bar{i} = 432 \Rightarrow \bar{i} = \frac{432}{36} = 12\%$$

$$\textcircled{2} \bar{i} = 12\% \Rightarrow t_m = \bar{i} - 0,8 = 12 - 0,8$$

$$t_m = 11,2\%$$

$$\text{on a } I = \frac{C \cdot t_m \cdot n}{100} \Rightarrow I = \frac{450000 \times 11,2 \times 1}{100} \text{ avec } n = 1 \text{ an}$$

$$\text{donc } I = 50400$$

La somme totale dont dispose le prêteur : $S = 450000 + 50400$

$$S = 500400 \text{ DA}$$

(4)

Exo 6: 1er placement

$$C_1 = ?$$

$$n = 300 \text{ jours}$$

$$t_1 = 3\%$$

2ème placement

$$C_2 = \frac{3}{4} C_1$$

$$n = 300 \text{ jours}$$

$$t_2 = 6\%$$

$$I_2 = I_1 + 3$$

$$\textcircled{1} I_2 - I_1 = 3 \Rightarrow \frac{C_2 \cdot t_2 \cdot n}{36000} - \frac{C_1 \cdot t_1 \cdot n}{36000} = 3$$

$$\frac{\frac{3}{4} C_1 \times 300 \times 6}{36000} - \frac{C_1 \times 300 \times 3}{36000} = 3 \Rightarrow \frac{1350 C_1 - 900 C_1}{36000} = 3$$

$$\frac{450 C_1}{36000} = 3 \Rightarrow \boxed{C_1 = 240 \text{ DA}} \Rightarrow C_2 = \frac{3}{4} (240) = \boxed{180 \text{ DA}}$$

$\textcircled{2}$ Les deux capitaux auront la même valeur acquise cela veut dire : $V_1 = V_2 \Rightarrow C_1 + I_1 = C_2 + I_2$

$$C_1 + \frac{C_1 \cdot t_1 \cdot n}{1200} = C_2 + \frac{C_2 \cdot t_2 \cdot n}{1200}$$

$$240 + \frac{240 \times 3 \times n}{1200} = 180 + \frac{180 \times 6 \times n}{1200}$$

$$240 - 180 = \frac{1080n}{1200} - \frac{720n}{1200}$$

$$60 = \frac{360n}{1200} \Rightarrow \boxed{n = 200 \text{ jours}}$$