EXERCICE 1 :

1. La valeur acquise du capital:

$C_n = ?\ C_0 = 125\,000F,\ \ it = 3.5\%;\ \ n = 12\ ans$

Première méthode:

Conversion du taux trimestriel en taux annuel.

$(1+ia)^1 = (1+it)^4$

$ia = (1+0.035)^4 - 1 = 0.147523$

$C_n = C_0(1+i)^n$

$C_{12} = 125000(1+0.147523)^{12}$

$C_{12} = 651698.6226$

Deuxième méthode:

Conversion de la durée en trimestre:

$nt = 4\times 12 = 48\ trimestres.$

$C_{48} = 125000(1+0.035)^{48}$

$C_{48} = 651698.6226$

2. Calcul du taux de placement:

$i = ?\ ;C_0 = 250\,000F\ ;\ n = 6ans\ 9\ mois;\ C_n = 420\,291.59F$

$C_n = C_0(1+i)^n$

$$C_{6+\frac{9}{12}} = 250\,000(1+i)^{6+\frac{9}{12}} \Rightarrow i = \sqrt[6,75]{\frac{420\,291,59}{250\,000}} - 1$$

$i = 0.08\ ou\ \ i = 8\%$

3. Déterminer le temps au bout du quel les deux placement auront la même valeur acquise.

$C_1 = 30\,000\ à\ 9\%$ et $C_2 = 70\,000\ à\ 5\%.$

$30\,000(1+0.09)^n = 70\,000(1+0.05)^n$

$$\frac{(1.09)^n}{(1.05)^n} = \frac{7}{3} \Rightarrow n = \frac{\ln\left(\frac{7}{3}\right)}{\ln\left(\frac{1.09}{1.05}\right)}$$

$n = 22.66257796$

$n = 22\ ans\ 7\ mois\ 28\ \ jours.$

Déterminons la valeur acquise au bout de cette durée.

$C_{22.66257796} = 30\,000(1.09)^{22.66257796} = 211\,496.0117F\ ou$

$C_{22.66257796} = 70\,000(1.05)^{22.66257796} = 211\,496.0117F$

EXERCICE 2 :

Paiement au comptant PC = 75 000F.

<u>Mode1</u>:

Somme avancée SA= 15 875F; Nombre de traites $n = 6$; taux de crédit $t = 5\%$.

Calculons la valeur nominale V.

$$PC = SA + V_n - \frac{Vt}{1200}\times\frac{n(n+1)}{2}$$

$$75\,000 = 15\,875 + 6V - \frac{5V}{1200}\times\frac{6(6+1)}{2}$$

$59\,125 = 5.9125V \Rightarrow V = 10\,000F$

<u>Mode</u> 2:

Somme avancée $SA = 39\ 300\ F$; Nombre de traites $n = ?$; taux de crédit $t = 5\%$;valeur nominale $V = 12000$

Calculons le nombre de traites.

$$PC = SA + V_n - \frac{Vt}{1200} \times \frac{n(n+1)}{2}$$

$$75\ 000 = 39\ 300 + 12\ 000n - \frac{5 \times 12\ 000}{1200} \times \frac{n(n+1)}{2}$$

$$-25n^2 + 11\ 975n - 35\ 700 = 0 \implies -n^2 + 479n - 1428 = 0$$

$\Delta = 223\ 729 \implies \sqrt{\Delta} = 473.$

$n_1 = 476$ et $n_2 = 3.$

Donc $n = 3$ traites.

<u>Mode</u> 3 :

SA=11 415; n=3 traites en progression géométrique de raison 1.4 dans 3mois, 6mois et 9mois au taux $t = 5\%$ l'an.

$PC = SA + a_1 + a_2 + a_3.$ $a = valeur\ actuelle.$

$$a = V - e \implies a = V - \frac{Vt\,n}{1200}$$

$$PC = SA + V_1 - \frac{V_1\,t\,n}{1200} + V_2 - \frac{V_2\,t\,n}{1200} + V_3 - \frac{V_3\,t\,n}{1200}$$

$$75\ 000 = 11\ 415 + V_1 - \frac{15\,V_1}{1200} + V_2 - \frac{30\,V_2}{1200} + V_3 - \frac{45\,V_3}{1200}$$

$63\ 585 = 0.9875\,V_1 + 0.975\,(1.4\,V_1) + 0.9625\left(1.4^2 V_1\right)$

$4.239\,V_1 = 63\ 583 \implies V_1 = 15\ 000\ F$

$V_2 = 1.4 \times 15\ 000 = 21\ 000\ F$

$V_3 = 1.4^2 \times 15\ 000 = 29\ 400\ F$

EXERCICE 3 :

$V_1 = 360\ 000;$ $n_1 = 90\ jours;$ $V_2 = 640\ 000$; $n_2 = ?;$ $e_1 + e_2 = 20\ 400;$ $e_1 - e_2 = 1200$

a. Calculons le taux de placement.

$$\begin{cases} e_1 + e_2 = 20\ 400 \\ e_1 - e_2 = 1200 \end{cases} \implies e_1 = 10\ 800 \text{ et } e_2 = 9600$$

$$\frac{V_1 t\, n_1}{36\ 000} = 10\ 800 \implies \frac{360\ 000 \times t \times 90}{36\ 000} = 10\ 800$$

$t = 12\%.$

b. Déterminons le nombre de jours à courir du 2^e effet:

$$\frac{V_2 t\, n_2}{36\ 000} = 9600 \implies \frac{640\ 000 \times 12 \times n_2}{36\ 000} = 9600$$

$n_2 = 45\ jours$