



Exercice 1 : (5 points)

1. La somme des valeurs nominales de deux effets est égale à 48 800 F. L'échéance moyenne de ces deux effets a lieu dans 45 jours. La somme des escomptes des deux effets s'élève à 488F. Calculez le taux d'escompte. (2 pts)
2. L'un des deux effets a pour valeur nominale 36 600 F et son échéance se situe à 30 jours. Calculez le nombre de jours à courir par l'autre effet. (3 pts)

Exercice 2 : (6 points)

1. Pour remplacer un effet nominal égal à 260 000 F revenu impayé, le créancier tire un nouvel effet 60 jours d'échéance.
Quelle devrait être la valeur nominale du nouvel effet, sachant que le produit net de la négociation permet de recouvrir le montant de l'effet impayé ? (3pts)
Conditions de négociation :
- Taux 12% - Commission d'endos 0,60% - Frais fixe 450.
2. Calculez par la méthode des nombres et des diviseurs fixes l'intérêt global fourni par le placement des capitaux suivants, taux : 9%
 - 6600 F du 1er Mars au 31 juillet (1 pt)
 - 465F du 1er Mars au 31 août (1 pt)
 - 960 F du 1er Mars au 30 septembre. (1 pt)

Exercice 3 : (9 points)

M. TANGARA dispose d'un capital de 100 000 F

1. Il le place à un taux annuel de 10% à intérêts composés. Capitalisation annuelle des intérêts.
 - a. Expliquez le placement à intérêts composés. (1pt)
 - b. Que signifie capitalisation annuelle des intérêts ? (1pt)
2. a. Complétez le tableau suivant :

Année n	0	1	2	3
Valeur acquise (C_n)				

(2pts)
 - b. Précisez la nature de la suite (C_n), son premier terme et sa raison. (2pts)
 - c. M. Tangara veut disposer de 161 050 F, combien de temps doit - il placer son argent? (1,5pt)
3. A quel taux faut - il placer son capital pour obtenir une valeur acquise de 136763,1 F en 3 ans ? (1,5pt)



EXERCICE 1:

1. Calculons le taux d'escompte t

Soit V_1 et V_2 les deux valeurs nominales de durées respectives n_1 et n_2 ; n l'échéance moyenne, e_1 et e_2 les escomptes.

On a $V_1 + V_2 = 48800$ et $e_1 + e_2 = 488$.

L'équilibre des engagements permet d'écrire l'égalité suivante

$$V - \frac{Vtn}{36000} = V_1 - \frac{V_1 t n_1}{36000} + V_2 - \frac{V_2 t n_2}{36000} \Rightarrow V \left(1 - \frac{tn}{36000} \right) = V_1 + V_2 - (e_1 + e_2)$$

En remplaçant les valeurs connues on a $48800 \left(1 - \frac{45t}{36000} \right) = 48800 - 488 = 48312 \Rightarrow$

$$\left(1 - \frac{45t}{36000} \right) = 0,99 ; \text{ d'où } t = 8\%$$

2. Calculons n_2 sachant que $n_1 = 30$

On sait que $e_1 + e_2 = 488 \Leftrightarrow \frac{V_1 t n_1}{36000} + \frac{V_2 t n_2}{36000} = 488$; en remplaçant les valeurs connues on obtient

$$244 + \frac{97600 n_2}{36000} = 488, \text{ par suite } \frac{97600 \times n_2}{36000} = 244; \text{ d'où } n_2 = 90$$

EXERCICE 2 :

1. Calculons la valeur nominale du nouvel effet

- Montant escompte : $\frac{260000 \times 12 \times 60}{36000} = 5200$

- Montant commission d'endos : $\frac{260000 \times 0,6 \times 60}{36000} = 260$

- Frais fixe: 450

Montant agio = $5200 + 260 + 450 = 5910$

La valeur nominale du nouvel effet est $260000 + 5910 = 265910 \text{ F}$

2. Calculons l'intérêt global

Rappelons que $I = \frac{C \times n}{\frac{36000}{t}} = \frac{N}{D}$; avec $N = C \times n$ et $D = \frac{36000}{t}$; $I_G = I_1 + I_2 + I_3$.

Déterminons d'abord les durées n_1, n_2 et n_3

$$n_1 = 31 + 30 + 31 + 30 + 31 = 153 ; n_2 = n_1 + 31 = 184 ; n_3 = n_2 + 30 = 214$$

Déterminons ensuite les intérêts $I_1 ; I_2 ; I_3$.

$$D = \frac{36000}{t} = \frac{36000}{9} = 4000; \text{ ainsi } I_1 = \frac{N_1}{D} = \frac{6600 \times 153}{4000} = 252,45;$$

$$I_2 = \frac{N_2}{D} = \frac{3465 \times 184}{4000} = 159,39 ; I_3 = \frac{N_3}{D} = \frac{960 \times 214}{4000} = 51,36 ; \text{ d'où } I_G = 463,2 \text{ F}$$

EXERCICE3:

1. a. Expliquons le placement à intérêts composés

Dans un placement à intérêts composés, à la fin de chaque période, on ajoute au capital placé au début de la période l'intérêt qu'il a produit pendant cette période. Ainsi la valeur acquise à la fin de chaque période sera le nouveau capital qui sera placé au début de la période suivante.

b. Signification de la capitalisation annuelles des intérêts

La capitalisation annuelle des intérêts signifie que l'intérêt est ajouté en fin d'année.

2. a. Complétons le tableau

Année n	0	1	2	3
Valeur acquise (C_n)	100000	110000	121000	133100

- b. Précisons la nature de la suite (C_n)

La suite (C_n) est une suite géométrique de premier terme $C_0 = 100000$ et de raison

$$q = 1 + \frac{10}{100} = 1,1$$

- c. Résolvons l'équation $C_n = 161050$ pour déterminer le temps

$$C_n = 161050 \Leftrightarrow 100000(1,1)^n = 161050$$

$$\Leftrightarrow (1,1)^n = 1,6105$$

$$\Leftrightarrow n = 4,99, \text{ soit dans } \mathbf{5 \text{ ans.}}$$

3. Si $C_n = 136763,1$ et $n = 3$, déterminons t

$$100000 \left(1 + \frac{t}{100}\right)^n = 136763,1 \Leftrightarrow \left(1 + \frac{t}{100}\right)^3 = \frac{136763,1}{100000}$$

$$\Leftrightarrow \left(1 + \frac{t}{100}\right)^3 = 1,367631$$

$$\Leftrightarrow \frac{t}{100} = 1,367631^{\frac{1}{3}} - 1$$

$$\Leftrightarrow \mathbf{t = 11\%}$$