

Corrigé exercice 3 Bacc série OSE 2023

Exercice 2 : Mathématiques financières

1) $C_1 = 250.000,00Ar$; $t_1 = 9$ et $n_1 = 3$

a- Calcul de l'intérêt produit durant la première partie de versement

$$I_1 = \frac{C_1 \times t_1 \times n_1}{1200} = 5.625Ar$$

b- Intérêt total de ces deux capitaux

$$I = V_a - C \text{ avec } C = C_1 + C_2 \text{ Ainsi } I = V_a - C = 387.125 - 370.000 = 17.125Ar \text{ soit } I = 17.125Ar$$

L'intérêt produit de ces deux capitaux durant la 2^{ème} partie du versement est $I_2 = I - I_1 = 11.500Ar$

c- Durée du placement du 2^{ème} capital

$$I_2 = \frac{C_1 \times t_1 \times n}{1200} + \frac{C_2 \times t_2 \times n}{1200} \Leftrightarrow 1200I_2 = (C_1 \times t_1 \times n + C_2 \times t_2 \times n)$$

$$n = \frac{1200I_2}{C_1 \times t_1 + C_2 \times t_2} = \frac{1200 \times 11500}{250.000 \times 9 + 120.000 \times 10} = 4,$$

d'où la durée du placement du 2^{ème} capital est de 4mois .

2)La date d'échéance

$$E = \frac{Ctn}{1200} \Rightarrow n = \frac{1200 \times E}{Ct} = \frac{1200 \times 37.716,25}{2.321000 \times 65} = 3$$

Donc $n = 3\text{mois} = 90$ jours

Juin : $30 - 2 = 28$ jours

Juillet : 31jours

Août : 31jours

Au total , il y a 90 jours

D'où la date d'échéance est le 31 août 2023

3) a-Taux mensuel équivalent au taux annuel de 9 pourcent

$$C = 2.000.000Ar \text{ et } i_a = 9\%$$

$$i_n = (1 + i_a)^{\frac{1}{n}} - 1 = 0,72\%$$

b- Déduction de l'intérêt produit par ce capital pendant 6mois de placement

$$V = C(1 + i_n)^n = 2.000.000(1 + 0,72\%) = 2.087.970,21 \text{ Or } I = V - C \text{ d'où } I = 87.970,21Ar$$

4) Le taux d'intérêt appliqué à ces sommes si la valeur actuelle est de 164.033,70Ar

$$V_a = a \left[\frac{1 - (1-i)^{-10}}{i} \right], \text{ or } \frac{1 - (1-i)^{-10}}{i} = \frac{V_a}{a} = 6,561348$$

$$\text{D'où } \frac{1 - (1-i)^{-10}}{i} = 6,561348 \text{ alors } i = 8,5\% \text{ d'après TF4}$$