



EXAMEN DE RATTRAPAGE

Épreuve : **Mathématiques financières**
Enseignant : **Rachid MCHICH**
Niveau : **2^{ème} année – Semestre 3**
Jour/Date : **Jeuudi 06/01/2022 à 15h00**
Durée : **2h00**

Les documents et téléphones portables sont interdits.

Les exercices sont indépendants les uns des autres et ne sont pas classés par ordre de difficulté.

Exercice 1 : (8 pts)

1. Un prêt de 80.000 dh est placé, à intérêts simples, à un taux de $r\%$. Au bout de 2 ans, le prêteur retire capital et intérêt et replace le tout à intérêt simple, à un taux $(t+0,5)\%$. Trois ans après ce nouveau placement, le prêteur dispose (capital et intérêt compris) de 130.560 dh. *Calculer t .*
2. On considère un prêt à intérêt précompté de 45.000 dh, sur 24 jours au taux d'intérêt annuel de 8%. *Calculer le taux effectif de ce placement.*
3. A intérêts composés, un placement de 18.000 dh est effectué à taux variables pendant 4 ans. Ainsi, et successivement, les taux annuels sont de 4% pendant 1 an et 2 mois, 6% pendant 1 an et 5 mois, 5% pendant 6 mois et 7% pendant les derniers mois de placement.
 - a. Quelle est la valeur acquise par ce capital à la fin de ce placement? (Capitalisation annuelle. Solution commerciale).
 - b. Quel taux fixe faut-il utiliser pour obtenir au bout de 4 ans la même valeur acquise?

Exercice 2 : (6 pts)

Trois capitaux de même montant sont placés à intérêts composés, pendant 3 ans, aux conditions suivantes :

- ✦ Premier capital : taux annuel 10 %, capitalisation annuelle des intérêts.
- ✦ Deuxième capital : taux semestriel 5 %, capitalisation semestrielle des intérêts.
- ✦ Troisième capital : taux trimestriel 2,5 %, capitalisation trimestrielle des intérêts.

- a) Au bout de 3 années de placement, les intérêts produits par les deux premiers capitaux présentent une différence de 272,88 dh. *Calculer la valeur de chaque capital.*
- b) *Calculer la différence entre les intérêts produits par les placements des deuxièmes et troisièmes capitaux.*
- c) *A quel taux d'intérêt simple le premier capital devrait-il être placé pour que, après 3 années de placement, la valeur acquise à intérêt simple soit égale à la valeur acquise à intérêt composé. les intérêts composés étant calculés au taux annuel de 10 %.*

3
d) *Au bout de combien de temps le premier capital placé à intérêt simple au taux de 10 % donnerait-il une valeur acquise égale à la valeur acquise du même capital placé à intérêt composé au même taux annuel de 10 % pendant 3 ans.*

Exercice 4 : (6 pts)

On considère un emprunt indivis d'un montant de 165.000 dh, remboursable sur 5 ans au taux d'intérêt de 10%.

1. *Etablir le tableau d'amortissement :*
 - *dans le cas d'un remboursement in fine relatif ;*
 - *dans le cas d'un remboursement in fine absolu ;*
2. *Supposons que ce prêt soit amortissable en 9 échéances annuelles. Les cinq premières annuités comprennent des amortissements en progression arithmétique de raison égale à 2.000 dh. Les quatre dernières annuités comprennent des amortissements en progression géométrique de raison égale à 1,1. Sachant que la dette en début de la sixième période est de 92.820 dh, établir alors le tableau d'amortissement complet de cet emprunt.*
3. *Quel est le meilleur moyen de remboursement pour l'emprunteur ? Justifier la réponse.*

Bonne chance