



TD Mathématiques Financières (S3)

Série 1

Exercice 1 :

- a) Calculer l'intérêt fourni par le placement de 28 000 dh, à 9 %, du 13 septembre d'une année au 27 février de l'année suivante.
- b) Un capital de 72 000 dh, prêté à 8 % le 8 juin, a acquis, à la fin du prêt, une valeur de 72 880 dh. Déterminer à quelle date le prêt a été remboursé.
- c) Un capital de 84 000 dh a produit, du 16 mai au 25 septembre, un intérêt de 2 310 dh. Calculer le taux du placement.
- d) Calculer le capital qui, placé à 8,4 % pendant 62 jours, a acquis une valeur de 167 387 dh.

Exercice 2 :

Un capital A est placé à un certain taux à intérêts simples pendant 6 mois. Un second capital B qui surpasse de 30 000 dh le capital A est placé au même taux pendant 9 mois. La différence entre les intérêts s'élève à 3 875 dh ; leur somme est de 14 875 dh. Déterminer les deux capitaux et le taux de placement.

Exercice 3 :

Deux capitaux diffèrent de 70 000 dh. Ils sont placés à des taux différents 4% et 6% pendant 8 mois. Le total des intérêts est inférieur de 14 000 dh au revenu que procurerait le total des deux capitaux placés à 4,5% pendant un an. Déterminer les deux capitaux.

Exercice 4 :

Une personne possède une somme de 200 000 dh qu'elle divise en parties proportionnelles à 6, 3 et 1. Ces parties sont respectivement placées à 3%, 6% et 8% pendant 3 ans. Calculer la valeur acquise totale au bout des 3 ans.

Exercice 5 :

Un capital placé à 9 % pendant une certaine durée a acquis une valeur de 174 000 dh. Placé à 10 % pendant un an de moins, ce même capital aurait fourni un intérêt de 48 000 dh. Calculer ce capital et la première durée de placement.

Exercice 6 :

Soient les trois placements suivants durant l'année 2004 :

Placement A : 23 500 dh du 01/07 au 08/10 à un taux de 7,5 %

Placement B : 31 250 dh du 12/10 au 27/12 à un taux de 11,5 %

Placement C : 27 800 dh du 05/01 au 20/05 à un taux de 8 %

Calculer le taux moyen de placement de ces trois capitaux.

Exercice 7 :

Une personne ayant un compte d'épargne (compte sur livret), à 6 % comme taux d'intérêt, y effectue les 4 versements suivants : 8 000 dh le 23 octobre, 35 000 dh le 30 octobre, 17 500 dh le 10 novembre et 11 000 dh le 13 décembre. 2 retraits sont aussi effectués : 20 000 dh le 02 novembre et 10 000 dh le 12 novembre. Calculer le montant des intérêts perçus en fin d'année.

Exercice 8 : (Exercice du contrôle continu S3, 07-08, ENCGT)

Le compte courant et d'intérêts de M. Razi a subi les opérations suivantes durant le mois de Septembre 2007. Les conditions à appliquer sont :

- Taux d'intérêt : 8%
- Commission de tenue de compte : 0,25‰
- Commission de découvert : 1,8% sur le plus fort découvert du mois

Libellés	Montant (dh)	Date de l'opération	Date de valeur
Solde créditeur précédent	20 000	01/09	31/08
Chèque à l'ordre du porteur	22 000	05/09	03/09
Virement Amendis	800	10/09	08/09
Chèque Marjane	1 200	16/09	14/09
Effet à l'encaissement	18 000	20/09	21/09
Dépôt en espèces	18 500	22/09	23/09
Virement facture	2 800	26/09	24/09
Dépôt espèces	6 400	28/09	29/09
Virement facture	2000	29/09	27/09

Déterminer par la méthode hambourgeoise le solde de M. Razi au 30/09/2007.

Exercice 9 : (Exercice de l'examen S3, janvier 08, ENCGT)

Le compte courant et d'intérêts de M. Tamoh a subi les opérations suivantes durant les mois d'octobre, novembre et décembre 2007 :

Mois	Libellés	Montant (dh)	Date de l'opération	Date de valeur
Octobre	Nouveau solde	5 416,25	01/10	30/09
	Versement espèces	12 000	05/10	07/10
	Virement Amendis	1 200	10/10	08/10
	Chèque Marjane	2 200	16/10	14/10
	Virement à M. Razi	6 400	28/10	25/10
Novembre	Paieement factures	18 500	08/11	05/11
	Versement espèces	2 800	19/11	22/11
	Versement espèces	10 000	28/11	30/11
Décembre	Chq à l'ordre de M. Razi	8 000	05/12	01/12
	Versement espèces	5 680	15/12	17/12
	Virement à M. Razi	3 500	16/12	12/12
	Paieement factures	3 500	25/12	20/12

Déterminer par la méthode hambourgeoise le solde de M. Tamoh au 31/12/2007, sachant que les conditions à appliquer sont :

- Taux d'intérêt : 8 % ,
- Commission de tenue de compte : 0,25 ‰ sur le montant du débit,
- Commission de découvert : 1,8 % par mois sur le plus fort découvert du mois.

TD Mathématiques Financières (S3)**Série 2****Exercice 1 :**

Quelle est la valeur nominale d'un effet qui, escompté au taux de 12 % pendant 69 jours, a une valeur actuelle commerciale de 15 045,80 dh ?

Exercice 2 :

Le 22 août, un effet de commerce à échéance du 30 novembre et de valeur nominale égale à 120 000 dh est escompté commercialement. Taux d'escompte : 9 %.

- a) *Calculer l'escompte commercial et la valeur actuelle commerciale de cet effet.*
- b) *Mêmes questions en supposant que la négociation a lieu le 1^{er} octobre.*

Exercice 3 :

Une remise à l'escompte, effectuée le 31 mars, porte sur trois effets de valeur nominale 66 000 dh chacun. L'escompte total, calculé au taux de 8,5 %, s'élève, pour cette remise, à 2 805 dh. *Déterminer la date d'échéance du 3^{ème} effet, sachant que la 1^{er} est payable le 30 avril et que pour le second l'escompté s'élève à 935 dh.*

Exercice 4 :

Deux effets dont l'un est payable dans 120 jours, l'autre dans 90 jours, sont escomptés au taux de 12%. Le total des montants des deux effets est de 34 000 dh et le total des escomptes est de 1 200 dh. *Quelle est la valeur nominale de chaque effet sachant que le premier est supérieur au second ?*

Exercice 5 :

Soient deux effets de commerce tirés tous les deux au 3 mai : $A_1 = 352\ 000$ dh, échéance le 17 août et $A_2 = 354\ 000$ dh, échéance le 15 novembre. Le taux étant de 2,25%, *déterminer la date d'équivalence de ces deux effets.*

Exercice 6 :

Le 1^{er} mai, on veut remplacer un effet de 60 000 dh au 15 juin, un effet de 42 000 dh au 20 juin et un effet de 20 000 dh au 30 juillet par un effet unique payable au 30 juin. *Calculer sa valeur nominale. Taux $t = 6\%$.*

Exercice 7 :

Le 31 mars, on remplace les 3 effets suivants :

42 000 dh, échéance le 30 avril

68 000 dh, échéance le 15 mai

78 000 dh, échéance le 30 mai

par un effet unique de 189 400 dh. *Déterminer l'échéance de ce nouvel effet. Taux d'escompte : 3,5 %.*

Exercice 8 :

Déterminer l'échéance moyenne des 3 effets suivants :

40 000 dh au 30 avril

60 000 dh au 30 mai

100 000 dh au 19 juin

date d'équivalence : 31 mars, taux : 6 %.

Exercice 9 :

Au taux de 8 %, on veut remplacer les deux effets suivants :

- effet 1 : d'une valeur nominale de 3 600 dh à 60 jours d'échéance,
- effet 2 : de valeur nominale et d'échéance inconnues,

par deux autres effets :

- effet 3 : de valeur nominale de 3 000 dh à 180 jours d'échéance,
- effet 4 : de valeur nominale inconnue et à 27 jours d'échéance.

Sachant que :

- la somme des valeurs nominales des effets remplacés est égale au total des valeurs nominales des effets de remplacement
- la somme des valeurs actuelles des effets 3 et 4 s'élève à 8 844 dh,

calculer :

1. la valeur nominale des effets 4 et 2,
2. l'échéance de l'effet 2.

Exercice 10 : (Exercice du CC de maths fin. Déc 11)

M. Karim a fait un placement, à intérêts simples, d'un montant de 300 000 dh à un taux t %. Au bout de 4 mois, M. Karim retire la somme de 120 000 dh de son compte et la remplace immédiatement à 9 %.

Au bout d'un an (à partir de l'opération initiale), M. Karim se voit verser l'ensemble du capital et des intérêts et constate que cette somme aura été la même que s'il avait placé son capital initial au taux moyen $(t-0,8)$ %.

1. Calculer t .
2. De quelle somme totale M. Karim dispose-t-il au bout d'un an ?

Exercice 11 : (Exercice du CC de maths fin. Nov 12)

Deux capitaux dont le montant total est de 16 800 dh sont placés, pendant un an, à des taux respectifs t et $(t+0,4)$. Intérêt total : 1 651,20 dh.

Si le premier capital avait été placé au taux du second, et le second capital au taux du premier, l'intérêt annuel total aurait été de 1 641,60 dh.

Calculer les deux capitaux et les deux taux.

Exercice 12 : (Exercice du CC de maths fin. Nov14)

Une traite à échéance du 30 juin a été remise à l'escompte le 19 mai au taux de 9,2 %.

Une autre traite, de même échéance, a été négociée le 2 juin, au taux de 9,5 %. Si on intervertit les deux taux d'escompte, le total des deux valeurs actuelles demeure inchangé.

Calculer les valeurs nominales des deux effets sachant que leur total est de 85 000 dh.

TD Mathématiques Financières S3**Série 3****Exercice 1 :**

Calculer la valeur acquise par un capital de 10 000 dh, placé au taux annuel $t = 11,5\%$ (capitalisation annuelle), pour une période de :

- 7 ans,
- 11 ans et 5 mois (méthode commerciale puis rationnelle).

Exercice 2 :

- Calculer le capital qui, au taux trimestriel de 2 % et au bout de 3 ans, est devenu 100 000 dh. Capitalisation trimestrielle.
- Un capital de 25 000 dh a généré une valeur acquise de 31 000 dh au bout de 5 ans. Quel est le taux de ce placement ?

Exercice 3 :

En utilisant la méthode rationnelle, puis la méthode commerciale, déterminer la valeur acquise et le montant total des intérêts pour chacun des placements suivants :

Capital	Durée de placement	Taux	Capitalisation
17 300 dh	2 ans et 6 mois	annuel : 6,90%	annuelle
25 400 dh	3 ans et 5 mois	semestriel : 4,20%	semestrielle
12 800 dh	4 ans et 2 mois	trimestriel : 1,75%	trimestrielle
8 900 dh	31 mois	semestriel : 4%	semestrielle
15 250 dh	29 mois	trimestriel : 1,50%	trimestrielle

Exercice 4 :

Un capital est placé à 4% à intérêts composés. Au bout de combien de temps la valeur acquise sera-t-elle le double du capital?

Exercice 5 :

On considère deux capitaux dont la somme est égale à 100 000 dh. Le 1^{er} capital est placé à intérêts simples au taux de 10 % tandis que le second est placé à intérêts composés au taux de 8 %. Au bout de 9 ans, ils ont acquis la même valeur. Calculer les montants respectifs des deux capitaux.

Exercice 6 :

- Calculer la valeur acquise à intérêts composés par un capital de 100 000 dh au bout de 10 ans au taux de 5%.
- Effectuer les mêmes calculs à intérêts simples.
- Déterminer au bout de combien de temps la valeur acquise à intérêts simples sera égale à la valeur acquise à intérêts composés.

Exercice 7 :

La société Rami&Co projette de faire un important investissement et veut effectuer dans ce but plusieurs placements successifs :

- 600 000 dh au 1^{er} janvier 2008
- 360 000 dh au 1^{er} janvier 2009
- 900 000 dh au 1^{er} janvier 2010
- 500 000 dh au 1^{er} juillet 2010

Ces placements étant effectués au taux annuel de 5%, quel sera le capital constitué le 1^{er} janvier 2011 ?

Exercice 8 :

A intérêts composés, quelle est l'échéance moyenne des trois capitaux suivants :

- 100 000 dh exigibles dans 10 ans
- 30 000 dh exigibles dans 15 ans
- 250 000 dh exigibles dans 30 ans

Le taux d'intérêt est de 6%.

Exercice 9 :

On place à intérêts composés et au taux annuel de 7,25% :

- 15 000 dh le 1^{er} mai 1996
- 17 000 dh le 1^{er} octobre 1996
- 14 500 dh le 1^{er} avril 1997
- 15 200 dh le 1^{er} novembre 1998

Quelle est la valeur acquise totale le 31 décembre 1998 ? (Capitalisation annuelle. Solution rationnelle. Solution commerciale).

Exercice 10 :

- a. Soit un taux annuel t dont les taux semestriels proportionnel t_1 et équivalent t_2 vérifient la relation suivante : $t_1 - t_2 = 0,06\%$. Calculer le taux annuel t .

Un individu emprunte 60 000 dh qu'il rembourse en deux paiements, le premier de 30 000 dh dans un an, le second de 40 626 dh dans deux ans. *Quel est le taux de l'opération ?*

TD Mathématiques Financières S3**Série 4****Exercice 1 :**

Le versement de 10 annuités constantes de fin de période de 10 000 dh a permis la constitution à la fin de la 10^{ème} année d'un capital de 141 470,88 dh. *Quel est le taux de capitalisation utilisé ?*

Exercice 2 :

1. *Calculer la valeur acquise et la valeur actuelle* d'une suite de 10 annuités de fin de période, en augmentation de 7 % par an et de 1^{er} terme 22 000 dh. Taux annuel $t = 9\%$.
2. *Calculer la valeur acquise et la valeur actuelle* d'une suite de 6 annuités de fin de période, en augmentation de 8 % par an et de 1^{er} terme 31 000 dh. Taux annuel $t = 8\%$.

Exercice 3 :

Une personne place à la fin de chaque trimestre des sommes constantes de 8 000 dh chacune. Date du 1^{er} versement : 31/03/2004. Date du dernier versement : 31/12/2007. Taux annuel : 9 %. En utilisant les taux proportionnels, *calculer la valeur acquise* :

- Au 31/12/2007.
- Au 29/02/2008 (solution rationnelle).

Exercice 4 :

Un particulier contracte un crédit d'un montant X auprès de sa banque. Cet emprunt est remboursable par trimestrialités constantes de 9 000 dh chacune et ceci pendant 6 ans. Sachant que le 1^{er} versement est payable un an après la date du contrat, *calculer la valeur actuelle X de la dette*. Taux annuel : 12,5 %. (Utiliser les taux proportionnels).

Exercice 5 :

Soit une suite de 12 annuités constantes de fin de période, dont la valeur est égale à :

- 159 448,39 dh 2 ans avant le 1^{er} versement
- 622 059,49 dh 2 ans après le dernier versement

- a) *Calculer la valeur de cette suite un an avant le 1^{er} versement.*
- b) *Calculer l'annuité.*
- c) *A quelle date peut-on remplacer la suite par un versement unique de 300 000 dh.*

Exercice 6 :

- a) *Calculer la valeur acquise* par 10 annuités constantes de fin de période de 10 000 dh chacune, aux taux de capitalisation suivants :

- 4,5 % pour les 4 premières années
- 5% pour les 6 dernières années

- b) *Calculer la valeur actuelle de ces mêmes annuités.*

Exercice 7: (Examen ENCGT – Janvier 2009)

Pour acquérir une machine dont la valeur actuelle est de 156 000 dh, une société a le choix entre les 3 modes de financement suivants :

- (1) paiement en 4 annuités constantes de fin de période ;
- (2) paiement en 6 semestrialités de fin de période telles que chacune d'elles soit obtenue en multipliant la précédente par 1.10 ;
- (3) paiement en 8 trimestrialités de fin de période telles que chacune d'elles soit égale à la précédente augmentée de 2 000 dh.

En utilisant les taux équivalents au taux annuel de 12,50 %, *déterminer le montant de la première échéance pour chacun des modes précédents. Quel mode de paiement est le meilleur pour la société ?*

Exercice 8: (Examen ENCGT – Janvier 2014)

Une suite de 15 annuités est ainsi constituée :

- 5 annuités de 10 000 dh chacune,
- puis 5 annuités de 15 000 dh chacune,
- et enfin 5 annuités de 20 000 dh chacune.

Calculer la valeur acquise et la valeur actuelle de cette série d'annuités. Taux annuel : $t = 11,5\%$.

Exercice 9: (Examen ENCGT – Janvier 2011)

Pour financer un investissement, une société a le choix entre deux prêts proposés par deux banques :

Prêt 1 (banque 1) : Montant : 1 500 000 dh au taux annuel de 6 % sur une durée de 6 ans remboursables par annuité constante.

Prêt 2 (banque 2) : Montant : 1 500 000 dh au taux annuel de 7 % sur une durée de 5 ans remboursables par annuité constante.

En établissant les tableaux de remboursements pour les deux prêts, *déterminer quelle est la meilleure solution pour la société ?*

Exercice 10 : (Examen ENCGT – Janvier 2011)

Un emprunt d'un montant initial de 1 000 000 dh est amorti en 8 échéances annuelles. Taux d'intérêt : 15 %. La première moitié de la dette contractée est remboursable suivant le système des amortissements annuels constants, en 4 échéances. Les 4 dernières échéances sont faites d'annuités constantes. *Présenter le tableau d'amortissement complet de cet emprunt.*

Exercice 11 : (Examen ENCGT – Janvier 2014)

Un prêt de 165 000 dh est accordé. Taux 10%. Il est 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 au début de la sixième période est de 92 820 dh, *établir alors le tableau d'amortissement complet de cet emprunt (Justifier les réponses).*

Exercice 12 :

Un emprunt obligataire d'un montant nominal égal à 15 000 000 dh composé de 15 000 obligations de 1 000 dh chacune est remboursable en 10 ans. Les intérêts sont calculés annuellement au taux de 9%. Les annuités sont constantes.

1. Dresser le tableau d'amortissement.
2. Déterminer le nombre d'obligations amorties lors du 4^{ème} tirage.
3. Déterminer l'emprunt restant dû après le 7^{ème} amortissement.
4. Déterminer la valeur des coupons lors du dernier tirage.