

Fiche 1

Exercice 1.

1. Quel taux d'intérêt simple annuel permet de doubler son capital en 10 ans ? Quel taux d'intérêt composé annuel permet de doubler son capital en 10 ans ?
2. Ordonner les taux d'intérêts suivant du plus rémunérateur au moins rémunérateur :
 - i) 6% par an
 - ii) 0.5% par mois
 - iii) 30% tous les 5 ans
 - iv) cycle de 3 ans : 10% la première année et 4% par an pendant 2 ans.
3. Un particulier doit vendre sa maison dans 9 mois pour un montant de 160000 euros. Il a besoin de l'argent maintenant et doit donc souscrire un prêt. Quelle somme, remboursable dans 9 mois par le produit de la vente peut-il emprunter aujourd'hui à intérêt simple au taux annuel de 9.65%.
4. Une banque annonce qu'elle pratique au taux nominal annuel de 9% pour ses prêts immobiliers. En réalité, les intérêts sont prélevés mensuellement au taux équivalent. Quel est le taux annuel effectif ?
5. Déterminer les taux mensuel, bimestriel et semestriel proportionnels et équivalents aux taux annuel de 11.32%.
6. Quelle est la valeur finale au bout de 17 ans d'un capital de 400 euros placé au taux annuel de 4.52%.

Exercice 2.

1. Une famille peut consacrer 1600 euros par mois au remboursement d'un prêt d'une durée de 240 mensualités au taux annuel de 6.5 %. Si l'organisme financier emploie pour le calcul des intérêts le taux mensuel proportionnel, quel montant maximum cette famille peut-elle emprunter ? Quel serait ce montant si l'on employait le taux mensuel équivalent ? Quel est dans chaque cas le coût de prêt ? Quelle conclusion en tirez-vous ?
2. La onzième ligne d'un tableau d'amortissement d'un emprunt remboursable par annuités constantes est

Capital restant dû	Intérêt	Ammortissement
51676.98 euros	5803.22 euros	1941.38 euros

Quel est le taux d'intérêt ? Quelle est la durée de l'emprunt ?

Exercice 3.

1. Quels sont les taux mensuels proportionnel et équivalent au taux annuel de 7,5% ?
2. Un capital de 200000 euros rapporte des intérêts semestriels de 10000 euros. Quel est le taux annuel équivalent de ce placement ?
3. Une banque annonce qu'elle pratique un taux annuel de 3,6% pour ses prêts immobiliers. En réalité, les intérêts sont versés mensuellement au taux proportionnel. Quel est le taux annuel équivalent ?

Exercice 4.

Un particulier obtient de sa banque une proposition de crédit de 100 000 euros au taux nominal (annuel) de $i = 4,9\%$, remboursable par mensualités constantes.

1. Calculer le taux mensuel (périodique).
2. Calculer le taux r équivalent (annuel) au taux nominal i .
3. Quel taux la banque lui aurait-elle annoncé pour un remboursement par trimestrialités constantes, par semestrialités constantes.
4. Etablir les trois premières lignes du tableau d'amortissement dans l'hypothèse de semestrialités constantes sur 5 ans (attention au type de taux d'intérêt utilisé dans le calcul des tableaux d'amortissements).

Période	Capital restant dû	Intérêt	Amortissement	Annuité
1				
2				
3				

Exercice 5.

Un prêt étudiant est constitué de deux périodes : la première appelée période de franchise d'amortissement, la deuxième période, remboursement. Pendant la première période l'emprunteur ne rembourse que les intérêts. En fait, la première période correspond à un emprunt in fine sans la dernière périodicité, la deuxième à périodicités constantes. Supposons que vous vouliez emprunter 6000 euros sur 5 ans avec comme conditions :

- Le taux nominal annuel est de 4%, intérêts composés avec capitalisation semestrielle,
- Pas d'assurance, pas de frais,
- 5 ans dont 3 ans de période franchise d'amortissement.

On note r le taux effectif semestriel, I_k : le montant des intérêts remboursé durant la période k , D_k : la part du capital remboursé durant la période k , V_k : le capital restant dû à la fin de la période k , V_0 : le capital emprunté et A_k : le montant des versements semestriels.

1. Rappeler et redémontrer les relations entre I_k , V_0 , V_k , r et A_k dans les deux modes de remboursements.
- 2) Donner le taux effectif semestriel et le taux effectif annuel.

- 3) *Calculer les semestrialités pendant la période de franchise d'amortissement.*
- 4) *Quel est le capital à rembourser à la fin de la période de franchise d'amortissement.*
- 5) *Calculer les semestrialités pendant la période de remboursement.*
- 6) *Dresser le tableau d'amortissement global de l'emprunt.*

Exercice 6.

En 2009, M. X a contracté un emprunt immobilier auprès de sa banque pour un montant de 250 000 euros qu'il rembourse par mensualités constantes sur 20 ans au taux annuel de 4,8 % (le taux mensuel est alors proportionnel). En 2014, immédiatement après la 60-ième mensualité, il renégocie sa dette et compare deux propositions :

- *Sa banque lui propose un nouveau taux de 3,6 % sans pénalités de remboursement anticipé. La durée est réduite à 12 ans.*
- *Une banque concurrente lui propose un taux de 2,7% , mais dans ce cas il devra payer des pénalités de remboursement à sa banque : ces pénalités, de 3% du capital restant dû, sont incluses dans le prêt accordé par cette seconde banque. La durée est également de 12 ans.*

1. *Calculer le montant de la mensualité du prêt initial contracté par M. X.*
2. *Déterminer le capital restant dû par M. X. après le versement de la 60ième mensualité.*
3. *Calculer le montant de la nouvelle mensualité avec la proposition de la banque de M. X.*
4. *Calculer le montant du capital emprunté, puis le montant de la nouvelle mensualité avec la proposition de la banque concurrente.*