

Mathématiques Financières
Série 3: Intérêts Composés et Annuités

EXERCICE 1

1/ Soit un capital C_A placé à intérêt composé au taux annuel de 4%.

Soit un capital C_B placé à intérêt simple au taux annuel de 4%.

Calculer la valeur de chacun de ces capitaux sachant qu'entre les deux capitaux existe un écart de 277, 550 DT et qu'au bout de 5 ans les deux placements ont la même valeur acquise.

2/ Soit un capital de 20 000 DT placé pendant 10 ans au taux d'intérêt composé de 5%.

Déterminer au bout de combien de temps sa valeur acquise à intérêts simples sera égale à sa valeur acquise à intérêts composés.

EXERCICE 2

Un opérateur verse, pour une durée de 4 ans et au taux annuel de 4,25% avec capitalisation annuelle des intérêts, la somme de 15 000 DT au titre du dépôt initial, et s'engage à effectuer des versements mensuels de 300 DT.

1/ Calculer le taux mensuel équivalent.

2/ Calculer la somme obtenue à la fin de la période, ainsi que le montant des intérêts.

EXERCICE 3 (Juin 2018)

Madame Benaii verse sur un compte d'épargne, 8 000 DT le 1^{er} juillet de chaque année capitalisés au taux d'intérêt annuel de 5%. Le premier versement a eu lieu le 1^{er} juillet 2005 et le dernier le 1^{er} juillet 2012.

Le 1^{er} juillet 2012, madame Benaii laisse sur son compte, pendant deux années, la totalité de la somme épargnée qui continue à produire des intérêts à 5% l'an.

À partir du 1^{er} juillet 2015, madame Benaii retire la somme de 15 000 DT pendant trois années consécutives; le premier retrait est effectué le 1^{er} juillet 2015.

1/ Déterminer la somme obtenue le 1^{er} juillet 2012.

2/ Quel montant figure sur son compte le 1^{er} juillet 2014.

3/ Sachant que le taux d'intérêt annuel est de 5%:

a. De quelle somme dispose-t-elle immédiatement après le dernier retrait (01/07/2017)?

- b. Quel devrait être le montant constant de chacun des 3 retraits pour que la somme obtenue après le dernier retrait de 1 000 DT?

EXERCICE 4

Un emprunt de 80 000 DT contracté le 1er Janvier 2010 est remboursé grâce à un système d'annuités soumis à un taux d'intérêt composé de 5%.

1/ En supposant que le prêt est remboursé à la suite du versement des 3 annuités suivantes: 20 000 DT le 1^{er} janvier 2012, 40 000 DT le 1er janvier 2014, x DT le 1^{er} janvier 2016, déterminer la valeur de x.

2/ En supposant que le prêt est remboursé au moyen de 5 annuités constantes successives dont la première est intervenue le 1^{er} janvier 2011, déterminer le montant de l'annuité constante.

3/ En supposant que le prêt est remboursé au moyen de 5 annuités constantes successives dont la première est intervenue le 1^{er} janvier 2010, déterminer le montant de l'annuité constante.

EXERCICE 5 (Mai 2019)

Monsieur Hafedh doit rembourser une somme empruntée, S, en versant 6 **semestrialités constantes** d'un montant de 1 569 DT chacune. Le premier remboursement aura lieu un semestre après avoir reçu la somme empruntée, soit le 1^{er} juillet 2019.

Sachant que le taux d'intérêt annuel est de 6,09% et la capitalisation est semestrielle:

1/ Calculer le taux d'intérêt semestriel équivalent.

2/ Calculer la somme empruntée S (à arrondir au nombre entier le plus proche).

EXERCICE 6 (Juin 2019)

Afin de disposer d'un capital lui permettant de financer les dépenses de réaménagement de son logement, madame Zinette décide de déposer tous les trois mois un montant fixe dans un compte d'épargne où le taux d'intérêt annuel de 4,5% est **capitalisé trimestriellement**.

Le premier dépôt est effectué 31 mars 2019 et le dernier dépôt aura lieu le dernier trimestre avant le démarrage des travaux. Madame Zinette prévoit les entamer le 01 octobre 2021.

1/ Déterminer le montant à déposer chaque trimestre par madame Zinette si le montant du capital à constituer s'élève à 12 000 DT

2/ Madame Zinette prévoit pouvoir verser un montant additionnel de 5 000 DT au 31 mars 2020. Au bout de combien de temps, elle peut donc constituer le capital de 12 000 DT en versant la même trimesrialité au même taux d'intérêt?