Intérêts composés

Source: `interets.tex`.
Version imprimable: `interets.pdf`
Suites. DEUG première année. Angle pédagogique : *À quoi ça sert.*

Objectifs et commentaires. *L'exercice fait intervenir une suite arithmo-geométrique, ainsi que l'inégalité* $(1+x)^{12} > 1+12x$ *quand* $x > 0$ *dans la question 4. La question 3 est vague : on peut par exemple dire qu'une dette dont les intérêts s'accumulent* ($a = 0$) *forme une suite géométrique, et que* τ' *est l'unique taux mensuel donnant la même dette au bout de 12 mois que le taux annuel* τ *au bout d'un an.*

Au Crédit Exponentiel, on prète l'argent au taux annuel τ. Plus précisément, chaque année, l'emprunteur paye à sa banque la somme de $i = \tau E$ (intérêt) où E est la somme qu'il lui reste à rembourser sur son emprunt. L'intérêt représente le coût de l'emprunt, et ne sert pas à rembourser l'emprunt : le remboursement annuel r s'ajoute à i pour former ce que l'on appelle l'annuité a.

Un usager a décidé d'emprunter la somme S, et de la rembourser par la méthode dite des intérêts composés sur N ans. Il va verser à sa banque chaque année pendant N ans la même annuité a.

Question 1.

Calculer l'annuité en fonction de S, τ et N.

Question 2.

Calculer le coût de l'emprunt.

La banque voudrait passer de remboursements annuels à des remboursements mesuels. Pour cela, elle propose de remplacer le taux d'intérêt annuel τ par le taux mensuel τ' donné par la formule $(1+\tau')^{12} = 1+\tau$.

Question 3.

D'où sort cette formule ?

Question 4.

Cela augmente-t-il ou diminue-t-il le coût des intérêts composés ?
