

Corrigé de l'exercice donné en classe

On démarre à 1 000€ placés à 2% en intérêts composés, et on demande quand on atteindra 1 500€. On sait que le compte en banque contient, au bout de n années, $1000 \times 1,02^n$ euros. On essaye des valeurs de n jusqu'à ce que cela fonctionne. . . en attendant de faire mieux dans les parties II/ et III/ de ce chapitre (ici la racine n -ième ne convenait pas, car l'inconnue est en exposant).

$$1000 \times 1,02^5 \approx 1104$$

$$1000 \times 1,02^{10} \approx 1219$$

$$1000 \times 1,02^{20} \approx 1486$$

$$1000 \times 1,02^{21} \approx 1516$$

On voit donc qu'en 20 ans, on n'a pas encore atteint la somme, mais qu'en 21 ans oui. Il faut donc 21 ans pour atteindre 1500€ sur le compte en banque.

Exercice 0 — Lecture d'articles

J'ai sélectionné deux articles pour vous traitant assez bien du caractère exponentiel de la propagation de la COVID : un en français, un en anglais.

https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2020/06/26/qu-est-ce-que-le-r0-le-taux-de-reproduction-du-virus_6044327_4355770.html

<https://www.washingtonpost.com/graphics/2020/world/corona-simulator/>

Le cours de ce mercredi 9 décembre est en ligne, comme habituellement, dans le diaporama. Nous sommes allés jusqu'à la diapo 7 : http://www.barsamian.am/2020-2021/S5P6/Chap5_diaporama.pdf.

Exercice 1 — Dépréciation de valeur

1. Une entreprise vient d'acquérir de nouveaux équipements informatiques au coût de V_0 . Ces équipements se déprécient de 15% par année.
 - (a) Déterminer un modèle mathématique décrivant la valeur de ces équipements en fonction du temps. Indice : on pourra s'aider du travail fait en classe sur les intérêts composés.
 - (b) À l'aide du modèle, déterminer la valeur de cet équipement 2 ans après l'achat en fonction de V_0 .
 - (c) La valeur initiale de l'équipement est de 10 000€. Combien vaudra cet équipement 8 ans après l'achat ? 10 ans après ?
2. Quels est le taux de dépréciation d'un équipement dont la valeur initiale était de 250 000 € et dont la valeur deux ans après l'achat est de 176 400 € ?

Exercice 2 — Tracé de courbes

Tracer dans un même repère orthonormé (pour choisir l'échelle, faire les tableaux de valeurs avant !) les 4 fonctions exponentielles suivantes :

$$1. f(x) = 5^x$$

$$2. f(x) = 0,2^x$$

$$3. f(x) = 0,1^x$$

$$4. f(x) = 100^x$$

Exercice 3 — Intérêts composés

1. Un capital de 50 000 € est placé à intérêts composés à un taux annuel de 4,2% l'an.
 - (a) Calculer la valeur acquise par ce capital au bout de 5 ans. Cette valeur sera calculée au centime le plus proche.
 - (b) Trouver le nombre d'années pendant lesquelles il faudra placer ce capital pour obtenir une valeur de 72 406,82 €.
2. La valeur acquise d'un capital placé à intérêts composés à un taux annuel de 4,2% l'an pendant 10 ans est de 78 465,80 €. Calculer le montant du capital placé au début du placement.