

FONCTIONS EXPONENTIELLES

(SUJET DE SECOURS)

~ 7 points **EXERCICE 1**

Le 1^{er} janvier 2021, un capital de 10 000 € a été placé à intérêts composés au taux annuel de 2 %.
On note $C(x)$ le montant du capital au bout de x années depuis le 1^{er} janvier 2021 et on a :

$$C(x) = k \times a^x$$

1. Déterminer la valeur des réels k et a .
2. Déterminer le montant du capital le 1^{er} janvier 2026.
3. Déterminer au bout de combien d'années le capital aura doublé.
4. Calculer le taux mensuel moyen équivalent au taux annuel de 2 %.
5. Déterminer le montant du capital le 1^{er} octobre 2021.

~ 7 points **EXERCICE 2**

Le 1^{er} décembre 2015, l'IDATE estimait à 42 milliards le nombre d'objets connectés dans le monde avec une prévision de croissance de 14 % par an jusqu'au 1^{er} décembre 2025.

On note $f(t)$ le nombre de milliards d'objets connectés dans le monde au bout de t années depuis le 1^{er} décembre 2015, le nombre t pouvant prendre n'importe quelle valeur réelle dans l'intervalle $[0 ; 10]$.

1. Expliquer pourquoi $f(t) = 42 \times 1,14^t$.
2. Calculer $f(2)$ et interpréter ce nombre.
3. Déterminer une estimation du nombre d'objets connectés le 1^{er} décembre 2025.
4. Déterminer une estimation du nombre d'objets connectés le 1^{er} juin 2020.
5. Déterminer avec précision le mois au cours duquel le nombre d'objets connectés dans le monde atteint 150 milliards.

~ 6 points **EXERCICE 3**

La température T (en °C) d'une tasse de café que l'on laisse refroidir après l'avoir sortie d'un four à micro-ondes diminue en fonction du temps x (en minute) suivant la formule :

$$T(x) = 21 + 65 \times 0,9^x$$

1. Quelle est la température du café à sa sortie du four ?
2. Quelle est la température du café au bout de 5 minutes ?
3. Combien de temps doit attendre une personne qui aime boire son café à 55 °C ? *Donner la réponse en minute à la seconde près.*
4. Quelle semble être la température de la pièce ? *Expliquer.*