

FONCTIONS EXPONENTIELLES

(SUJET DE SECOURS)

~ 7 points **EXERCICE 1**

Le 1^{er} janvier 2020, un capital de 10 000 € a été placé à intérêts composés au taux annuel de 3 %. On note $C(x)$ le montant du capital au bout de x années depuis le 1^{er} janvier 2020 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 2025.
3. Déterminer au bout de combien d'années le capital aura doublé.
4. Calculer le taux mensuel moyen équivalent au taux annuel de 3 %.
5. Déterminer le montant du capital le 1^{er} juillet 2021.

~ 7 points **EXERCICE 2**

Pour faire du caramel, on a mis dans une casserole environ 100 g de sucre. On suppose que les 100 g de sucre vont donner 100 g de caramel et on admet que la masse $m(x)$ de caramel au bout de x minutes après le début de la caramélisation du sucre est donnée par la formule :

$$m(x) = 100 \times 1,15^x - 100$$

1. Calculer $m(1)$ et interpréter ce nombre.
2. Quelle est la masse de caramel obtenue après 2 minutes?
3. Quelle est la masse de caramel obtenue après 3 minutes et 30 secondes?
4. Expliquer pourquoi la caramélisation du sucre dure environ 5 minutes.
5. Déterminer avec précision au bout de combien de temps il y a autant de sucre que de caramel dans la casserole.
6. La caramélisation du sucre est-elle plus rapide au début ou à la fin? *Expliquer.*

~ 6 points **EXERCICE 3**

La température T (en °C) d'une tasse de thé 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 :

$$T(x) = 19 + 70 \times 0,9^x$$

1. Quelle est la température du thé à sa sortie du four?
2. Quelle est la température du thé au bout de 5 minutes?
3. Combien de temps doit attendre une personne qui aime boire son thé à 60 °C? *Donner la réponse en minute à la seconde près.*
4. Quelle semble être la température de la pièce? *Expliquer.*