Notion de suites
Problème de recherche : le four de cuisson

On allume un four électrique dont la température initiale est 20 °C. On note T_n la température (en °C) au bout de n minutes. Chaque minute, le four perd 10 % de sa température par les parois, mais la résistance chauffante l'augmente de 25 °C. On modélise donc par

$$T_0 = 20 \qquad \text{et} \qquad T_{n+1} = 0{,}9\,T_n + 25.$$

La mission

1. Calculer T_1, T_2 et T_3. La suite (T_n) est-elle arithmétique ?
2. Écrire un programme Python (ou utiliser un tableur) qui détermine au bout de combien de minutes le four atteint 180 °C.
3. Représenter les 40 premiers termes de la suite. Quel est son sens de variation ? Que semble-t-il se passer quand n devient grand ?
4. Le fabricant affirme que son four ne dépasse jamais 250 °C, même si le thermostat est en panne. Le modèle confirme-t-il cette affirmation ?

Pour aller plus loin

Le fabricant veut un four qui atteigne 180 °C en 8 minutes au plus. Il peut changer la résistance pour augmenter les 25 °C par minute. Quelle valeur proposer ?

Coups de pouce

Bloqué ? Des indices progressifs sont disponibles en ligne. N'en ouvrir qu'un à la fois, et seulement après avoir cherché !