

**Exercice 1** (Exercice 2 du sujet du sujet G1SSMAT02617 d'E3C 2 — Première générale — Spécialité mathématiques). Une entreprise fabrique des pièces en acier, toutes identiques, pour l'industrie aéronautique.

Ces pièces sont coulées dans des moules à la sortie du four. Elles sont stockées dans un entrepôt dont la température ambiante est maintenue à 25°C.

Ces pièces peuvent être modélées dès que leur température devient inférieure ou égale à 600°C et on peut les travailler tant que leur température reste supérieure ou égale à 500°C.

La température de ces pièces varie en fonction du temps.

On admet que la température en degré Celsius de ces pièces peut être modélisée par la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0; +\infty[$  par :

$$f(t) = 1375e^{-0,075t} + 25,$$

où  $t$  correspond au temps, exprimé en heures, mesuré après la sortie du four.

1. Calculer la température des pièces à la sortie du four.
2. Étudier le sens de variation de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[0; +\infty[$ . Ce résultat était-il prévisible dans le contexte de l'exercice ?
3. Les pièces peuvent-elles être modélées 10 heures après la sortie du four ? Après 14 heures ?
4. On souhaite déterminer le temps minimum d'attente en heures après la sortie du four avant de pouvoir modéliser les pièces.
  - (a) Compléter l'algorithme en fin de sujet pour qu'il renvoie ce temps minimum d'attente en heure (arrondi par excès à 0,1 près).
  - (b) Déterminer ce temps minimum d'attente. On arrondira au dixième.

```
from math import exp
def f(t):
    return 1375*exp(-0.075*t)+25

def seuil():
    t = ....
    temperature = ....
    while temperature >= .....:
        t=t+0.1
        temperature = .....
    return t
```