

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 modelées 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 :

$$f(t) = 1,375e^{-0,075t} + 25,$$

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 modelées 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 modeler les pièces.

- (a) Compléter l'algorithme donné ci-dessous pour qu'il renvoie ce temps minimum d'attente en heure (arrondi par excès à 0,1 près).

```
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
```

- (b) Déterminer ce temps minimum d'attente. On arrondira au dixième.