

Thème : suites

L'exercice

On souhaite stériliser une boîte de conserve. Pour cela, on la prend à la température ambiante $T_0 = 25^\circ\text{C}$ et on la place dans un four à température constante $T_F = 100^\circ\text{C}$. La stérilisation débute dès lors que la température de la boîte est supérieure à 85°C .

Pour n entier naturel, on note T_n la température en degré Celsius de la boîte au bout de n minutes. Pour n non nul, la valeur T_n est calculée, puis affichée par l'algorithme ci-contre.

```

T prend la valeur 25
Demander la valeur de n.
pour i variant de 1 à n faire
  | T prend la valeur  $0,85 \times T + 15$ 
fin
Afficher T

```

- 1 – Déterminer la température de la boîte de conserve au bout de 3 minutes.
- 2 – Démontrer que, pour tout entier naturel n , on a $T_n = 100 - 75 \times 0,85^n$.
- 3 – Au bout de combien de minutes la stérilisation débute-elle ?

D'après baccalauréat, série S

Les réponses de deux élèves de terminale S à la question 3

Élève 1

	A	B
1	0	15
2	1	15,85
3	2	16,7
4	3	17,55
5	4	18,4
6	5	19,25
7	6	20,1
8	7	20,95
9	8	21,8
10	9	22,65
11	10	23,5

En poursuivant, on trouve que la stérilisation commence au bout de 83 minutes.

Élève 2

On doit résoudre $100 - 75 \times 0,85^n = 85$.

$100 - 75 \times 0,85^9 \approx 82,6$ et $100 - 75 \times 0,85^{10} \approx 85,2$.

Donc la stérilisation commence au bout de 10 minutes.

Le travail à exposer devant le jury

- 1 – Analysez la production de chaque élève en mettant en évidence ses réussites et ses erreurs éventuelles.
- 2 – Présentez une correction de l'exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de terminale S.
- 3 – En motivant vos choix, proposez deux exercices sur le thème *suites*.