

Problème 565 – La vente express des tickets de concert de Theodora

Niveaux : Première (Spécialité Maths)

Chapitres : Suites numériques

Première distribution (en Devoir Surveillé) le 09/12/2025



Après s'être faite connaître en 2024 et avoir véritablement explosé en termes de notoriété en 2025, la chanteuse Theodora, surnommée Boss Lady, commencera sa grande tournée de concerts en 2026. Inutile de chercher à trouver des tickets pour aller la voir, tant les places pour les concerts prévus ont été vendues rapidement : par exemple, tous les tickets pour les concerts à Paris en mars 2026 ont été écoulés en 15 minutes !

Theodora devenant de plus en plus populaire, il va être de plus en plus difficile de se procurer des tickets pour chacun de ses concerts à venir ! Numérotons, par exemple, l'ordre d'arrivée n de chaque nouveau concert qui sera annoncé à partir d'aujourd'hui et u_n le temps en minutes qui sera nécessaire pour vendre tous les tickets de ce nouveau concert. Les concerts de Paris étant la référence, on pose ainsi $u_0 = 15$. Pour chaque nouveau concert, le temps nécessaire pour vendre tous les tickets sera relativement 10% inférieur au temps qui a été nécessaire pour vendre les tickets du concert précédemment annoncé (on admet que les concerts de Paris sont considérés ensemble comme un unique premier concert à partir duquel les temps sont calculés).

- 1) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .
2. a) Calculer u_1 .
b) Combien de temps sera nécessaire pour vendre les tickets du 5^{ème} concert de Theodora annoncé à partir d'aujourd'hui ? Exprimer le résultat en minutes et secondes.
- 3) Justifier par le calcul que la suite (u_n) est décroissante.

4) a) Remplir le script en langage Python ci-dessous afin qu'il affiche au bout de quel concert annoncé à partir d'aujourd'hui le temps de vente des tickets devient strictement inférieur à un temps t en minutes entré par l'utilisateur.

```
def ticketsvente(t):  
    n = 0  
    u = .....  
    while ..... :  
        .....  
        .....  
    return .....  
  
t=float(input("temps t ?"))  
print(...)
```

b) A l'aide de la calculatrice, déterminer à partir de quel concert annoncé à partir d'aujourd'hui le temps de vente de tous les tickets d'un concert de Theodora sera inférieur à 5 minutes.