

Algorithmique en bac pro

Dans un laboratoire de chimie, un stagiaire utilise un liquide dont l'évaporation est importante. À l'origine il y a 75 cL de liquide dans la bouteille. Le stagiaire referme mal la bouteille et on considère alors que le liquide perd chaque jour 5 % de son volume par évaporation.

Quel est le nombre minimum de jours pour que la bouteille contienne moins de 25 cL de liquide ?

1) Appropriation du problème

On note u_n la quantité de liquide, exprimée en cL, présente dans la bouteille au bout de n jours. Ainsi $u_0 = 75$ cL.

- Calculer u_1 et u_2 .
- Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .
- Quelle est la nature de la suite (u_n) ?
- L'algorithme ci-dessous a été mis en œuvre sur une calculatrice.

Algorithme	Programme	Exécution du programme
<p>Entrée : $u = 75$ Saisir le rang n</p> <p>Sortie : Valeur du terme</p> <p>Traitement : Pour i allant de 1 à n faire $u = u \times 0,95$ Fin pour Afficher u</p>	<pre>PROGRAM: SUITE : 75 → U : Prompt N : For(I, 1, N) : U * 0.95 → U : End : Disp U :</pre>	

Interpréter le résultat affiché sur la calculatrice.

2) Élaboration d'hypothèses

Proposer une stratégie pour résoudre le problème

3) Expérimentation

Écrire le programme sur votre calculatrice et expérimenter

4) Répondre à la question posée

5) Complément : Comment modifier l'algorithme pour le rendre plus performant ?

Aide : Utiliser la boucle « Tant que »

Algorithme	Algorithme amélioré
<p>Entrée : $u = 75$ Saisir le rang n</p> <p>Sortie : Valeur du terme u</p> <p>Traitement : Pour i allant de 1 à n faire $u = u \times 0,95$ Fin pour Afficher u</p>	<p>Entrée : $u = 75$ $n = 0$</p> <p>Sortie : Valeur du rang n</p> <p>Traitement : Tant que $u \geq 25$ faire $u = u \times 0,95$ $n = n + 1$ Fin tant que Afficher n</p>