

Exercice de recherche :

Vous avez une semaine pour résoudre ce problème. Vous avez le droit de poser des questions, de vous faire aider et même de trouver tout seul.

Dans une semaine j'envoie quelqu'un (tirage aléatoire) au tableau qui doit résoudre le problème devant la classe et qui doit répondre aux questions des élèves.

	Très insuffisant	Insuffisant	Satisfaisant	Très satisfaisant
Qualité orale de l'épreuve	<ul style="list-style-type: none"> Difficilement audible sur l'ensemble de la prestation. Le candidat ne parvient pas à capter l'attention. 	<ul style="list-style-type: none"> La voix devient plus audible et intelligible au fil de l'épreuve mais demeure monocorde. Vocabulaire limité ou approximatif. 	<ul style="list-style-type: none"> Quelques variations dans l'utilisation de la voix ; prise de parole affirmée. Lexique adapté. Le candidat parvient à susciter l'intérêt. 	<ul style="list-style-type: none"> La voix soutient efficacement le discours. Qualités prosodiques marquées (débit, fluidité, variations et nuances pertinentes, etc.). Vocabulaire riche et précis. Le candidat est pleinement engagé dans sa parole.
Qualité de la prise de parole en continu	<ul style="list-style-type: none"> Énoncés courts, ponctués de pauses et de faux démarrages ou énoncés longs à la syntaxe mal maîtrisée. 	<ul style="list-style-type: none"> Discours assez clair mais vocabulaire limité et énoncés schématiques. 	<ul style="list-style-type: none"> Discours articulé et pertinent, énoncés bien construits. 	<ul style="list-style-type: none"> Discours fluide, efficace, tirant pleinement profit du temps et développant ses propositions.
Qualité des connaissances	<ul style="list-style-type: none"> Connaissances imprécises, incapacité à répondre aux questions, même avec une aide et des relances. 	<ul style="list-style-type: none"> Connaissances réelles, mais difficulté à les mobiliser en situation à l'occasion des questions du jury. 	<ul style="list-style-type: none"> Connaissances précises, une capacité à les mobiliser en réponses aux questions du jury avec éventuellement quelques relances. 	<ul style="list-style-type: none"> Connaissances maîtrisées, les réponses aux questions du jury témoignent d'une capacité à mobiliser ces connaissances à bon escient et à les exposer clairement.
Qualité de l'interaction	<ul style="list-style-type: none"> Réponses courtes ou rares. La communication repose principalement sur l'évaluateur. 	<ul style="list-style-type: none"> L'entretien permet une amorce d'échange. L'interaction reste limitée. 	<ul style="list-style-type: none"> Répond, contribue, réagit. Se reprend, reformule en s'aidant des propositions du jury. 	<ul style="list-style-type: none"> S'engage dans sa parole, réagit de façon pertinente. Prend l'initiative dans l'échange. Exploite judicieusement les éléments fournis par la situation d'interaction.
Qualité et construction de l'argumentation	<ul style="list-style-type: none"> Pas de compréhension du sujet. Discours non argumenté et décousu. 	<ul style="list-style-type: none"> Début de démonstration mais raisonnement lacunaire. Discours insuffisamment structuré. 	<ul style="list-style-type: none"> Démonstration construite et appuyée sur des arguments précis et pertinents. 	<ul style="list-style-type: none"> Maîtrise des enjeux du sujet, capacité à conduire et exprimer une argumentation personnelle, bien construite et raisonnée.

Le livret A est un compte épargne rémunéré dont les fonds sont disponibles à tout moment. Le taux d'intérêt annuel du livret A est de $0,50\%$ depuis le 1er février 2020. Les intérêts sont calculés le 1er et le 16 de chaque mois. Au 31 décembre de chaque année, les intérêts cumulés sur l'année s'ajoutent au capital. L'ajout des intérêts au 31 décembre peut porter la valeur du livret au-delà du plafond pour un particulier qui est de 22 950 euros. (sources : <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F2365>)

Etudions ce placement en simplifiant la situation :

On note K_0 le versement initial sur le livret A , le 1er janvier 2021. On note K_n l'argent disponible sur le livret A après n années de placement, c'est à dire le 1er janvier $2021 + n$. On considère que le placement est à intérêts composés, au taux annuel de $0,5\%$: les intérêts sont calculés sur le capital disponible le 31 décembre, et ajoutés à ce même capital le lendemain.

Bruno dépose 50 euros le 1er janvier 2021 sur un livret A .

1. Que vaut K_0 ? Calculer K_1 et K_2 puis interpréter ces résultats. Calculer k_3 .
2. Exprimer k_{n+1} en fonction de K_n . Quelle est la nature de la suite (K_n) ?
3. En déduire K_n en fonction de n .
4. Ecrire un algorithme en python qui aurait pour entrées le placement initial, le taux d'intérêt (sous forme décimale) et la durée de placement, et qui renverrait le capital disponible dans ces conditions de placement.
5. Combien d'années sont-elles nécessaires pour que Bruno atteigne le plafond du livret A ?