Je me prépare au CCF

Vers le Bac

L'examinateur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.

Dans la suite du document, le symbole *signifie « Appeler l'examinateur ».*

Du bon lait

À température ambiante, on estime que le nombre de bactéries présentes dans un aliment double toutes les 15 min*. On étudie dans ce problème l'évolution du nombre de staphylocoques contenus dans un verre de 25 cL de lait.

**C'est la raison pour laquelle il est primordial de consommer très rapidement toute préparation culinaire qui n'est pas destinée à la cuisson ou qui n'est pas conservée au froid.*

Au bout de combien de temps ce verre de lait ne peut-il plus être consommé ?

■ PARTIE I. Compréhension et analyse de la situation

[Je recherche, j'extrais et j'organise l'information - je choisis et j'exécute une méthode de résolution - Je présente et je communique un résultat]

1. Un lait devient impropre à la consommation lorsque le nombre de staphylocoques présents par gramme de lait s'élève à 100.
Calculer le nombre de staphylocoques dans le verre de 25 cL de lait lorsqu'il devient impropre à la consommation, sachant que 25 cL de lait pèsent environ 260 g.

■ PARTIE II. Étude théorique

[Je recherche, j'extrais et j'organise l'information - Je choisis et j'exécute une méthode de résolution - Je présente et je communique un résultat]

Le nombre de staphylocoques présents initialement dans ce verre de lait est égal à 20.
On désigne par u_1 le nombre de staphylocoques 15 minutes plus tard, par u_2 le nombre de staphylocoques 30 minutes plus tard, etc.

2. a. Calculer les valeurs de u_1, u_2, u_3 et u_4. Donner la signification du terme u_4.
b. Indiquer la nature de la suite formée par les termes u_1, u_2, u_3 et u_4 en précisant la raison.

Appel n°1 : Présenter à l'examinateur les réponses aux questions 2.a.et b., puis expliquer oralement votre réponse de la question b.

c. En considérant que les termes u_5, u_6, …, u_n évoluent selon la nature de la suite indiquée à la question b., donner l'expression du terme de rang n, noté u_n, en fonction de n.
d. Calculer le nombre de staphylocoques présents dans les 25 cL de lait au bout de 6 heures.
e. Montrer que la relation permettant de déterminer le temps au bout duquel le lait devient impropre à la consommation est $2^{n-1} = 1\,300$.

■ PARTIE III. Modélisation et expérimentation à l'aide des TIC

[Je choisis et j'exécute une méthode de résolution - Je raisonne, j'argumente, je critique et je valide un résultat - J'expérimente en utilisant les TIC - Je présente et je communique un résultat]

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2^x$.

3. a. Proposer une méthode expérimentale utilisant la calculatrice ou un logiciel graphique permettant d'estimer graphiquement le temps au bout duquel le lait devient impropre à la consommation.

Appel n°2 : Proposer oralement cette méthode à l'examinateur.

b. Réaliser cette méthode et proposer une valeur du temps au bout duquel le lait devient impropre à la consommation.
c. Résoudre algébriquement l'équation $2^x = 1\,300$ (le résultat sera arrondi au dixième).

■ PARTIE IV. Conclusion

[Je raisonne, j'argumente, je critique et je valide un résultat - Je présente et je communique un résultat]

4. Utiliser les résultats précédents pour donner un encadrement d'amplitude égale à 15 min, du temps t au bout duquel les 25 cL de lait deviennent impropres à la consommation.

© Maths Terminale Pro, éditions Belin

JE ME PRÉPARE AU CCF

Capacités visées

- Résoudre un problème dans une situation de proportionnalité
- Reconnaître une suite géométrique par le calcul
- Appliquer la formule donnant le terme de rang n d'une suite géométrique
- Résoudre des équations du type $q^x = a$
- Résoudre graphiquement une équation de la forme *f(x) = c* où *c* est un nombre réel

Évaluation en mathématiques
CONTROLE EN COURS DE FORMATION (CCF)

		Questions Appels	Evaluation des compétences			Note
			Acquise	Partiellement acquise	Non acquise	
Compétences	**Rechercher, extraire et organiser l'information**	1 2.a 4				
	Choisir et exécuter une méthode de résolution	2.a, 2.b, 2.c 2.d, 2.e 3.a, 3.c				
	Raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat	1.a 2.b 4				**……/7**
	Présenter, communiquer un résultat.	3.a 4				
Capacités liées à l'utilisation des TIC	**Expérimenter ou simuler ou contrôler la vraisemblance de conjectures**	3.b				**……/3**
						Note : …… /10