

Exercice d'application: intégration et santé

Corentin CHOISY corentin.choisy@etudiant.univ-rennes1.fr

29 novembre 2021

Appréciations et note du correcteur :



Résumé

Un exercice d'application de base incorporant la théorie de l'intégration dans un problème de pharmacocinétique.

Table des matières

1 Exercice 1: Pharmacocinétique 2 (C. Choisy, URCA UFR SEN)	2
1.1 Question 1	2
1.2 Question 2	2
1.3 Question 3	2
2 Graphe 1	3

1 Exercice 1: Pharmacocinétique 2 (C. Choisy, URCA UFR SEN)

Mr **Gégé PAKOMPRI** n'est pas chanceux. En sortant rapidement de l'hôpital pour se rendre à un tournoi de bridge, Gégé a trébuché dans les escaliers et s'est fracturé le tibia. Pour aider à atténuer la douleur, son médecin lui a administré de la morphine. On estime que la quantité de morphine entrant dans le sang de Gégé est, par rapport à l'instant où elle est administrée, égale à l'opposé de la durée écoulée depuis l'administration fois le logarithme néperien du tiers de cette durée.

1.1 Question 1

Représenter l'évolution de la quantité de morphine entrant dans le sang de Gégé à chaque instant à l'aide d'une fonction que l'on nommera f .

1.2 Question 2

A nouveau, Gégé n'a pas de chance avec le corps médical: après avoir branché sa perfusion, son médecin se rend compte qu'il n'a pas noté quelle poche il avait pris dans la réserve. On souhaiterait aider ce médecin maladroit à calculer la quantité totale de morphine présente dans la poche.

1.2.1 Question 2.1

Calculer l'intégrale suivante:

$$\int_1^3 f(t)dt$$

Indication: on pourra utiliser la méthode de l'intégration par parties.

1.2.2 Question 2.2

Pendant ce temps, le médecin a calculé que $\int_0^1 f(t)dt = \frac{1}{4}(1 + \ln(9))$ Conclure sur la question à l'aide de ce résultat et de la réponse à la question précédente.

1.3 Question 3

Proposer une autre façon d'approcher le résultat facilement en utilisant la définition de l'intégrale pour une fonction en escalier. Comment faudrait-il procéder pour approcher le résultat au plus près ?

2 Graphe 1

