

Université de Khemis Miliana
Faculté des sciences et de technologie
Département de MI
Matière : Application des mathématiques dans les autres disciplines

AU : 2014-2015
Durée : 1h30mn

Juin 2015

Examen Final

Questions de cours : (08.5 pts)

- 1- Donner une définition d'un modèle mathématique
- 2- Citer les étapes de création d'un modèle mathématique
- 3- Quels sont les objectifs de la modélisation mathématique
- 4- Donner un exemple explicite d'application des mathématiques dans les autres sciences

Application 01 (07.5 pts)

La question est la suivante :

Vous êtes fabricant de boîtes de conserves. Vous devez produire, au moindre coût, des boîtes cylindriques de volume donné. Que proposez-vous ?

Application 03 (04 pts)

On s'intéresse, lors d'une expérience au laboratoire, à la croissance d'une population de bactéries dont le nombre triple toutes les heures. À l'instant $t = 0$, la population est de 10 bactéries.

L'objectif de ce problème est de trouver un modèle mathématique qui décrit l'évolution de la population de bactéries observée.

- 1- On appelle u_0 le nombre de bactéries à l'instant $t = 0$, u_1 le nombre de bactéries à l'instant $t = 1$, u_n le nombre de bactéries à l'instant $t = n$. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n
- 2- En déduire le modèle qui décrit cette évolution et donner ses caractéristiques
- 3- Écrire u_n en fonction de n
- 4- Calculer à partir de quelle heure la population de bactéries atteindra au moins un million de germes.