

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
L'usage des instruments de calcul et du formulaire officiel, distribué par le centre d'examen, est autorisé.

EXERCICE N° 1 : (10 points)

Une épidémie due au virus Ebola sévit dans une région composée de 125000 habitants. On estime que 18750 personnes sont contaminées par ce virus.

Une stratégie de dépistage, à l'aide d'un test biologique, est mise en place.

On observe les résultats suivants :

- quand la personne est contaminée par le virus Ebola, le test est positif dans 99,6 % des cas.
- quand la personne n'est pas contaminée par ce virus, le test est négatif dans 97,6 % des cas.

1- Reproduire et compléter le tableau suivant :

	Nombre de personnes contaminées	Nombre de personnes non contaminées	Total
Test positif			
Test négatif			
Total			125000

Dans les questions suivantes, les probabilités seront données à 10^{-4} près.

2- On choisit au hasard une personne de cette population, toutes les personnes ayant la même probabilité d'être choisies.

On considère les événements :

A : " La personne est contaminée par le virus Ebola "

B : " La personne a un test positif "

- a. Calculer la probabilité de chacun des événements A et B.
- b. Écrire à l'aide d'une phrase l'événement $A \cap B$ et calculer sa probabilité.
Écrire à l'aide des événements A et B l'événement : " la personne est contaminée par le virus Ebola ou a un test positif. " et calculer sa probabilité.
- c. Calculer la probabilité p_1 que la personne ait un test positif et ne soit pas contaminée par le virus Ebola.
Calculer la probabilité p_2 que la personne ait un test négatif et soit contaminée par le virus Ebola.
Calculer la probabilité p_3 que le test donne un résultat faux.

3- On choisit maintenant au hasard une personne ayant un test négatif, toutes les personnes ayant la même probabilité d'être choisies.

Quelle est la probabilité qu'elle soit contaminée par le virus Ebola ?

CODE EPREUVE MAGBM1	EXAMEN : Baccalauréat Technologique	SPECIALITE : STL Biochimie - Génie biologique	
SESSION 2005	SUJET	EPREUVE : MATHEMATIQUES	
Durée : 2 h	Coefficient : 2	Code sujet : 05MB5155	Page 1/2

EXERCICE II : (10 points)

On considère la fonction f définie sur $[0, +\infty[$ par $f(x) = \frac{3e^{4x} - 1}{e^{4x} + 1}$.

C est sa courbe représentative dans un repère orthonormé du plan (unité graphique : 5 cm).

- 1) Etudier les variations de f et dresser son tableau de variation sur $[0, +\infty[$.
- 2) Calculer la limite de f en $+\infty$ (on pourra montrer que $f(x) = \frac{3 - e^{-4x}}{1 + e^{-4x}}$).
- 3) Donner les valeurs approchées à 10^{-2} près de $f(x)$ pour les valeurs suivantes de x : 0 ; 0,2 ; 0,4 ; 0,6 ; 0,8 ; 1 ; 1,2 et 1,4.
- 4) Déterminer le coefficient directeur de la tangente T à C au point d'abscisse 0.
- 5) Tracer la courbe C et sa tangente T.
- 6) Montrer que $f(x) = \frac{3e^{3x} - e^{-x}}{e^{3x} + e^{-x}}$.

On considère la fonction F , définie sur $[0, +\infty[$ par $F(x) = \ln(e^{3x} + e^{-x}) + 1$.

Expliquer pourquoi F est une primitive de f sur $[0, +\infty[$.