

🌀 Baccalauréat STL Polynésie juin 2010 🌀
Biochimie–Génie biologique

EXERCICE 1

8 points

Une enquête est effectuée dans un établissement de 1 250 élèves afin de connaître leur groupe sanguin.

- Aucun élève n'est du groupe sanguin AB.
- Il y a 650 garçons et 66 % d'entre eux sont du groupe A.
- 42 % des élèves sont du groupe O et parmi ceux-là, il y a deux fois plus de filles que de garçons.
- Il y a 12 filles du groupe B.

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

	A	B	O	Total
Garçons				
Filles				
Total				1 250

2. On choisit au hasard un des élèves parmi les 1 250 élèves de l'établissement.
- a. Montrer que la probabilité de l'évènement F : « l'élève choisi est une fille » est égale à 0,48.
 - b. Calculer la probabilité de l'évènement H : « l'élève choisi est du groupe A ».
Le résultat sera arrondi à 0,01 près.
 - c. Définir par une phrase les évènements $F \cap H$, $F \cup H$, $\overline{F} \cap \overline{H}$ puis calculer chacune de leur probabilité. Les résultats seront arrondis à 0,01 près.
3. On choisit au hasard un élève du groupe B.
Calculer alors la probabilité de l'évènement G : « l'élève choisi est un garçon ».
Le résultat sera arrondi à 0,01 près.

EXERCICE 2

12 points

Partie A

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[0; 8]$ par :

$$f(t) = 14 - t - 10e^{-0,8t}.$$

1. Vérifier que la fonction dérivée f' de f vérifie pour tout réel t de l'intervalle $[0; 8]$

$$f'(t) = -1 + 8e^{-0,8t}.$$

2. Résoudre l'équation :

$$-1 + 8e^{-0,8t} = 0.$$

Donner la valeur exacte t_0 de la solution de cette équation, puis une valeur arrondie au dixième.

3. Résoudre sur l'intervalle $[0; 8]$ l'inéquation :

$$-1 + 8e^{-0,8t} > 0.$$

En déduire le signe de la dérivée de la fonction f sur cet intervalle et dresser son tableau de variations.

4. Déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative ($\mathcal{C}$) de la fonction f au point d'abscisse 0.
5. Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant (arrondir les résultats à 0,01 près) :

t	0	1	2	2,6	3	4	5	6	7	8
$f(t)$						9,59				5,98

6. Dans un repère orthogonal, en prenant 2 cm pour 1 unité sur l'axe des abscisses et 1 cm pour 1 unité sur l'axe des ordonnées, construire les tangentes aux points d'abscisses 0 et t_0 ainsi que la courbe ($\mathcal{C}$).

Partie B

On injecte une substance médicamenteuse dans le sang d'une personne et on surveille le taux de cette substance pendant 8 heures.

On considère que le taux de cette substance (en mg.l^{-1}) en fonction du temps t (en heures) est modélisé par la fonction f définie dans la partie A.

1. À quel instant t ce taux est-il maximum? Exprimer cet instant en heures et minutes en utilisant la valeur approchée obtenue dans la partie A.
Quelle est alors la valeur du taux maximum de cette substance dans le sang du patient?
2. Pour les deux questions suivantes, on fera apparaître les traits de construction utiles et les résultats seront arrondis à la demi-heure près.
 - a. Déterminer graphiquement l'instant t où le taux redevient inférieur à $8,5 \text{ mg.l}^{-1}$.
 - b. On considère que cette substance est active lorsque le taux est supérieur à 7 mg.l^{-1} .
Déterminer graphiquement la durée pendant laquelle cette substance est active.