

## ☞ Baccalauréat ST2S Antilles–Guyane septembre 2011 ☞

### EXERCICE 1

**6 points**

Le tableau suivant, extrait d'une feuille d'un tableur, donne la répartition du nombre d'élèves de terminale à la rentrée 2008, suivant la filière choisie :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		ST2S	ES	S	L	STG	Autres	TOTAL
2	Nombre de filles	23 107	62 714	74 595	42 392	47 020	9 603	259 431
3	Nombre de garçons	1 538	38 148	87 682	11 541	35 326	39 738	213 973
4	Total	24 645	100 862	162 277	53 933	82 346	49 341	473 404
5	Répartition en pourcentage							

Champ : France-Enseignement et privé, ministère de l'Éducation Nationale

Source : Ministère de l'Éducation Nationale, Depp

#### Partie A

1. Quelle formule a été entrée en B4 et recopiée vers la droite pour obtenir les résultats de la ligne 4?
2.
  - a. Quelle est la proportion d'élèves de ST2S parmi les élèves de terminale (on donnera le résultat à 0,1 % près)?
  - b. La ligne 5 est au format pourcentage. Quelle formule peut-on entrer en B5 et recopier vers la droite pour compléter la ligne 5?

#### Partie B

On rencontre au hasard un élève en terminale à la rentrée 2008.

Soit  $G$  l'évènement « L'élève rencontré est un garçon »

$A$  l'évènement « L'élève rencontré est un élève de ST2S »

Dans la suite les probabilités demandées seront arrondies au millième.

1. Calculer  $p(G)$  la probabilité de l'évènement  $G$ , puis  $p(A)$  celle de l'évènement  $A$ .
2.
  - a. Décrire par une phrase l'évènement  $G \cap A$ .
  - b. Calculer la probabilité de cet évènement.
3. Sachant qu'on a rencontré un garçon, quelle est la probabilité qu'il prépare le baccalauréat ST2S?
4. Calculer la probabilité conditionnelle  $p_A(\overline{G})$ , où  $\overline{G}$  désigne l'évènement contraire de  $G$ .

### EXERCICE 2

**6 points**

Un médecin débutant étudie l'évolution de son nombre de visites à domicile. Voici les résultats qu'il obtient :

Mois	Janvier 2010	Février 2010	Mars 2010	Avril 2010	Mai 2010	Juin 2010	Juillet 2010
Rang du mois $x_i$	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de visites $y_i$	5	8	10	13	19	18	25

1. Calculer le pourcentage d'augmentation du nombre de visites entre le mois de janvier et le mois de février 2010.

2. a. Sur le graphique donné en annexe 1, à rendre avec la copie, construire le nuage de points de coordonnées  $(x_i ; y_i)$ .  
b. Calculer les coordonnées du point G, point moyen du nuage de points.  
Placer ce point sur le graphique précédent.
3. a. Pourquoi un ajustement affine est-il envisageable?  
b. On admet que la droite  $\mathcal{D}$  d'équation  $y = 3x + 2$  est une droite d'ajustement du nuage.  
Montrer que le point G appartient à la droite V.  
Tracer cette droite  $\mathcal{D}$  sur le graphique précédent.
4. *Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même infructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.*

On suppose que l'évolution constatée se poursuit. En précisant le mois et l'année, déterminer une estimation du mois à partir duquel le nombre de visites à domicile sera supérieur ou égal à 42.

**EXERCICE 3****8 points****Partie A : Lectures graphiques**

Un laboratoire pharmaceutique fabrique et commercialise un médicament pour injection. Ce laboratoire peut produire entre 0 et 50 litres de ce médicament par mois.

Le bénéfice mensuel (en euros) réalisé par le laboratoire en fonction du volume  $x$  (en litres) de médicament produit est donné par la courbe en annexe 2 à rendre avec la copie.

Par lecture graphique (annexe 2), déterminer :

1. à partir de quel volume mensuel produit, le laboratoire va être bénéficiaire ;
2. pour quel volume mensuel produit, le bénéfice mensuel est supérieur ou égal à 6 000 €.

**Partie B : Étude du bénéfice mensuel**

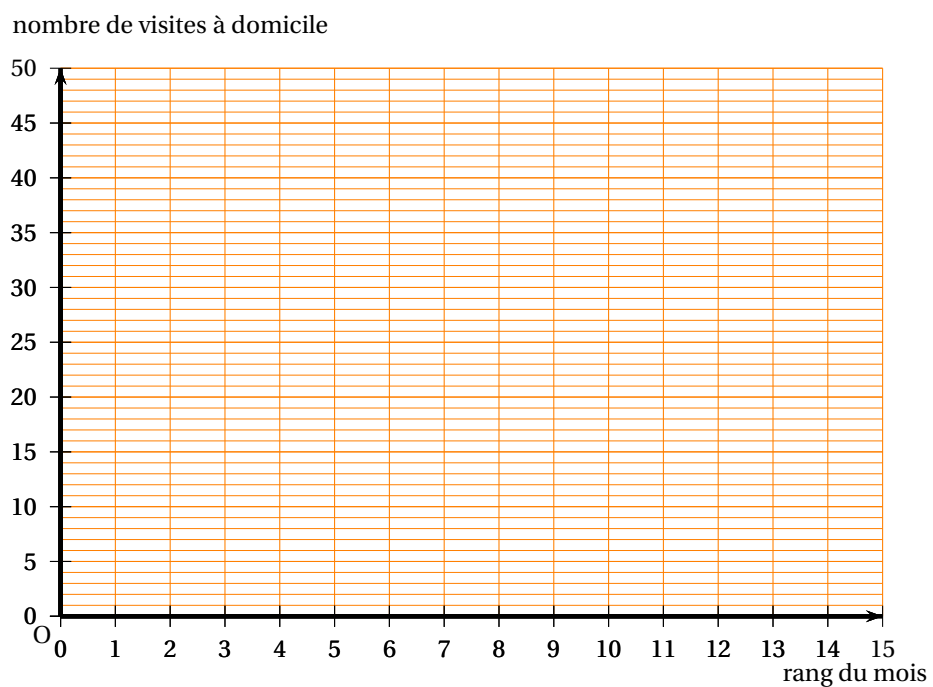
Ce bénéfice mensuel est modélisé par la fonction  $B$  définie pour tout  $x$  appartenant à l'intervalle  $[0; 50]$  par :

$$B(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 22x^2 - 160x - 300.$$

1. a. Calculer, pour tout  $x$  de l'intervalle  $[0; 50]$ ,  $B'(x)$  où  $B'$  désigne la fonction dérivée de  $B$ .  
b. Vérifier que, pour tout  $x$  de l'intervalle  $[0; 50]$ , on a :  $B'(x) = (x - 4)(40 - x)$ .  
c. Étudier le signe de  $B'(x)$  pour tout  $x$  dans l'intervalle  $[0; 50]$ .  
d. En déduire le tableau de variations de la fonction  $B$  sur l'intervalle  $[0; 50]$ . On donnera des valeurs arrondies à l'euro près.
2. En déduire le volume mensuel à produire pour obtenir un bénéfice maximal.  
Quel est le montant du bénéfice mensuel maximal arrondi à l'euro près ?

**Exercice 2**

**Annexe 1 (à rendre avec la copie)**



## Exercice 3

## Annexe 2

