

☞ Baccalauréat ST2S Métropole 9 septembre 2014 ☞

EXERCICE 1

7 points

Le tableau ci-dessous, extrait d'une feuille de calcul, donne le nombre de licences sportives délivrées chaque année dans une ville :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
2	Rang de l'année x_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Nombre de licences sportives y_i	7 093	7 117	7 331	7 415	7 587	7 630	7 820	7 813	8 090
4	Pourcentage d'évolution (en %)									

Partie A

1. Sur une feuille de papier millimétré, à remettre avec la copie, construire le nuage de points de coordonnées $(x_i ; y_i)$ dans un repère orthogonal dont les unités sont :
 - sur l'axe des abscisses : 1 cm pour un rang d'année (gradué à partir de 0) ;
 - sur l'axe des ordonnées : 1 cm pour cent licences sportives (gradué à partir de 7 000).
2.
 - a. Calculer les coordonnées du point moyen G de ce nuage de points.
 - b. Placer le point moyen G sur le graphique.
3. On considère la droite (D), d'équation $y = 121,15x + 6938,25$. On suppose que la droite (D) réalise un ajustement affine du nuage de points, fiable jusqu'en 2017.
 - a. Montrer que le point moyen G appartient à la droite (D).
 - b. Construire cette droite sur le graphique précédent.
 - c. En utilisant la représentation graphique, estimer le nombre de licences sportives qui seront délivrées en 2017.
On fera apparaître les traits de construction utiles.
 - d. Retrouver par le calcul l'estimation obtenue à la question précédente.

Partie B

On arrondira les pourcentages au dixième.

1.
 - a. Déterminer le pourcentage d'évolution du nombre de licences entre 2005 et 2006.
 - b. Proposer une formule, à saisir dans la cellule C4, qui, recopiée vers la droite, permet de calculer le pourcentage d'évolution entre deux années successives.
Les résultats dans les cellules C4 à J4 sont au format pourcentage.
2. Sachant qu'en 2013, 687 licenciés pratiquaient l'équitation, déterminer le pourcentage qu'ils représentaient parmi l'ensemble des licenciés de 2013.
3. Sachant que les footballeurs représentaient 30 % de l'ensemble des licenciés en 2013, calculer le nombre de footballeurs licenciés en 2013.

EXERCICE 2

6 points

Dans cet exercice, les résultats seront arrondis au centième.

Lors d'une compétition, les 198 cyclistes participants ont été contrôlés. Parmi eux, 21 cyclistes ont eu un résultat « positif » au test anti-dopage.

Néanmoins, 3 cyclistes parmi ces 21 testés « positif » n'avaient pris aucun produit dopant et 2 cyclistes parmi les testés « négatif » avaient pris des produits dopants.

1. Compléter le tableau de l'ANNEXE A (à remettre avec la copie).
2. On choisit un cycliste au hasard parmi les 198 compétiteurs.
On considère les évènements suivants :
 - D : « Le cycliste s'est dopé ».
 - N : « Le cycliste est testé "négatif" ».
 - a. Quelle est la probabilité qu'un cycliste soit testé « positif » ?
 - b. Calculer $P(D)$, $P_D(N)$ et $P_{\overline{D}}(N)$.
 - c. Exprimer par une phrase l'évènement $D \cap \overline{N}$ puis calculer sa probabilité.
3. Compléter l'arbre pondéré de l'ANNEXE A (à remettre avec la copie).
4. On appelle « efficacité du test » la probabilité : $P(\overline{D} \cap N) + P(D \cap \overline{N})$.
Déterminer l'efficacité du test pratiqué lors de cette compétition.

EXERCICE 3**7 points****Partie A**

On arrondira au dixième les valeurs calculées dans cette partie.

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[0; 12]$ par

$$f(x) = 8 \times 1,1^x.$$

1. On admettra que la fonction f a le même sens de variation que la fonction g définie sur l'intervalle $[0; 12]$ par $g(x) = 1,1^x$.
Déterminer, en justifiant, le sens de variation de la fonction g sur l'intervalle $[0; 12]$ puis donner le tableau de variation de la fonction f sur ce même intervalle.
2. Compléter le tableau de valeurs donné dans l'ANNEXE B (à remettre avec la copie).
3. Tracer la représentation graphique correspondante dans le repère fourni dans l'ANNEXE B (à remettre avec la copie).

Partie B

Durant l'année 2013, un particulier faisait 8 heures de sport chaque mois. À partir de janvier 2014, il décide d'augmenter de 10 % chaque mois son temps de pratique sportive mensuel.

1. Calculer son nouveau temps de pratique sportive pour le mois de janvier 2014, exprimé en heures et en minutes.
2. On désigne par l'entier naturel n le rang du mois et par u_n le temps de pratique sportive, en heures, du mois de rang n .
Ainsi u_0 est égal à 8 et u_1 désigne le temps de pratique sportive pour le mois de janvier 2014.
Expliquer pourquoi $u_n = 8 \times 1,1^n$.
3. Quel sera le temps de pratique sportive mensuel du particulier en décembre 2014 ?
On arrondira le résultat à l'heure.
4. Après consultation de son médecin, il lui est conseillé de ne pas dépasser 16 heures mensuelles de pratique sportive. À partir de quel mois, dépassera-t-il cette limite ? Détailler la méthode utilisée.

ANNEXE A

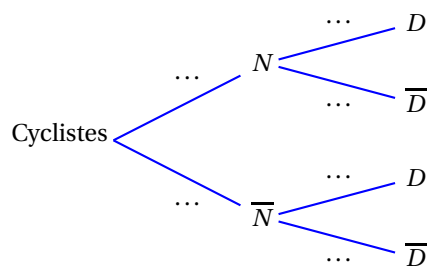
À remettre avec la copie

EXERCICE 2

Question 1

	Cyclistes dopés	Cyclistes non dopés	Total
Cyclistes testés « positif »			
Cyclistes testés « négatif »			
Total			198

Question 3



ANNEXE B

À remettre avec la copie

Exercice 3

Partie A

2.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$f(x)$	8												

3.

