

**$T^{\text{le}}$   $ST_2S$  : DS numéro 3**

9 Février 2018

**Exercice 1 Salariés d'une entreprise pharmaceutique**

Le tableau suivant donne la répartition des 1300 salariés d'une entreprise du secteur pharmaceutique en fonction de leur salaire moyen (exprimé en euros) et de leur sexe.

	Hommes	Femmes
[1000 ; 1500[	440	400
[1500 ; 2000[	200	180
[2000 ; 2500[	50	15
[2500 ; 3000[	10	5

Dans cet exercice, tous les résultats seront arrondis à  $10^{-2}$ . Dans chaque classe, on admet que la population est au centre.

**1) (3 points)**

Déterminer :

- (a) (1 point) le salaire moyen de hommes ;
- (b) (1 point) le salaire moyen des femmes ;
- (c) (1 point) le salaire moyen de l'ensemble des salariés de l'entreprise.

**2) (3 points)**

On note :  $H$  la sous population des hommes parmi les salariés, et  $C$  la sous-population des cadres (les salariés ayant un salaire compris entre 2000 et 2500 euros).

- (a) (1 point) Calculer les fréquences respectives des, notées  $f(H)$ ,  $f(C)$ ,  $f(H \cap C)$ , des sous-populations  $H$ ,  $C$  et  $H \cap C$  dans l'ensemble des salariés de l'entreprise.
- (b) (1 point) À l'aide du tableau et des résultats obtenus au 1 calculer la fréquence de la sous-population des cadres dans la sous-population des hommes. Cette fréquence appelée «fréquence de  $C$  sachant  $H$ » est notée  $f_H(C)$ .

- (c) (1 point) vérifier que  $f_H(C) = \frac{f(H \cap C)}{f(H)}$

## Exercice 2 Taux d'évolution, ajustement affine

Le tableau suivant donne la consommation de soins et biens médicaux (CSBM) en France de 2001 à 2008.

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rang de l'année : $x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7
CSBM en milliards d'euros : $y_i$	122	130	140	145	150	158	164	171

**1) ( points)**

Calculer le taux d'évolution de la CSBM entre 2001 et 2008. Arrondir à 0,01 %.

**2) ( points)**

Calculer le montant des dépenses de médicaments en 2008 sachant qu'elles représentaient 24,47 % de la CSBM. Arrondir au milliard.

**3) ( points)**

Représenter par un nuage de points  $M_i(x_i, y_i)$  la série statistique correspondant aux données du tableau. ON utilisera un repère orthogonal du plan tel que :

- 2 cm représentent une année sur l'axe des abscisses,
- 2 cm représentent 10 milliards d'euros sur l'axe des ordonnées (cet axe sera gradué de 100 à 200).

**4) ( points)**

- (a) ( points) Calculer les coordonnées du point moyen G du nuage. Placer le point G sur le graphique.
- (b) ( points) Soit  $\delta$  la droite de coefficient directeur 6,7 passant par le point G ; déterminer une équation de la droite  $\delta$ . Tracer la droite  $\delta$  sur le graphique.
- (c) ( points) Cette droite vous paraît-elle représenter un bon ajustement du nuage de points ? Pourquoi ?

**5) ( points)**

On admet que l'ajustement réalisé par la droite  $\delta$  est valable jusqu'en 2010. Déterminer graphiquement :

- (a) ( points) Une estimation de la CSBM en 2010.
- (b) ( points) l'année au cours de laquelle la CSBM a dépassé 175 milliards d'euros.

**6) ( points)**

justifier par le calcul les résultats de la question précédente.

### Exercice 3 La tension artérielle en fonction de l'âge

Le tableau suivant donne, dans une population féminine, la moyenne de la tension artérielle maximale en fonction de l'âge.

Âge en années : $x$	36	42	48	54	60	66
Tension max : $y$	11,18	13,32	14	14,4	15,5	15,1

**1)** ( *points* )

Représenter graphiquement le nuage de points de coordonnées  $(x, y)$  de cette série dans un repère orthogonal. On graduera l'axe des abscisses à partir de 36 et l'axe des ordonnées à partir de 11. De plus on prendra pour unités graphiques : 0,5 cm pour une année et 2 cm pour une unité de tension.

**2)** ( *points* )

H désigne le point moyen des 3 premiers points du nuage et K celui des 3 derniers points.

- (a) ( *points* ) Déterminer les coordonnées des points H et K.
- (b) ( *points* ) Tracer la droite (HK).
- (c) ( *points* ) Vérifier que la droite (HK) a pour équation :

$$y = \frac{1}{9}x + \frac{25}{3}.$$

**3)** ( *points* )

On admet que la droite (HK) constitue un ajustement convenable du nuage de points précédent.

- (a) ( *points* ) Déterminer graphiquement, en faisant apparaître les traits de construction utiles, la tension artérielle maximale prévisible pour une personne de 70 ans.
- (b) ( *points* ) Vérifier le résultat précédent par le calcul en utilisant l'équation de la droite (HK).

**Exercice 4 Un QCM**

Pour chacune des questions ci-dessous, une seule des quatre réponses est proposée est exacte. On demande d'indiquer cette réponse. Aucune justification n'est demandée.

1) ( *points* )

Au premier trimestre, un élève a obtenu les notes suivantes en mathématiques : 9 ; 9 ; 11 ; 14 ; 17

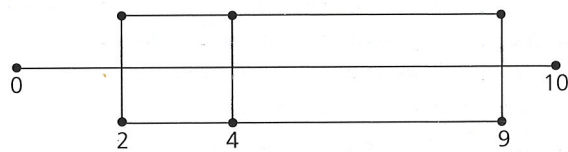
(a) ( *points* ) L'étendue est : ☐ 4    ☐ 8    ☐ 9    ☐ 10

(b) ( *points* ) La moyenne est : ☐ 11    ☐ 12    ☐ 13    ☐ 14

(c) ( *points* ) La médiane est : ☐ 10    ☐ 10,5    ☐ 11    ☐ 11,5

2) ( *points* )

On considère le diagramme en boîte ci-dessous :



- ☐ la médiane est 4 ;
- ☐ le troisième quartile est 10 ;
- ☐ l'intervalle interquartile est  $[0; 10]$  ;
- ☐ le premier quartile est 4.