

Baccalauréat Mathématiques–informatique

Antilles - Guyane juin 2008

EXERCICE 1

8 points

Les parties A et B sont indépendantes.

Un organisme collecte et traite les déchets ménagers pour un groupe de commune :

- Un ramassage apporte des déchets qui seront directement enfouis.
- Un autre ramassage apporte des déchets triés par les usagers. Après traitement, ces déchets seront recyclés.

Partie A : Étude des quantités traitées en 2007.

En 2007, la quantité totale des déchets recyclés est 1 550 tonnes et la quantité totale de déchets enfouis est 14 500 tonnes. La population totale concernée par la collecte est de 60 000 habitants.

1. Calculer la quantité totale de déchets produite par cette population en 2007 puis la quantité moyenne produite par habitant.
2. Quel pourcentage de la quantité totale représente la quantité recyclée en 2007 ? (arrondir au dixième).
3. La représentation graphique donne en **annexe 1** présente, pour 2007, la quantité recyclée (en tonnes) en fonction des mois de l'année. Après l'avoir étudiée, répondre aux questions suivantes :
 - a) Quel est le mois où la quantité recyclée a été la plus grande ? Quel est le mois où elle a été la plus faible ?
 - b) Deux campagnes de sensibilisation ont été organisées auprès de la population concernée afin de l'inciter à trier davantage. L'une a été effectuée durant le mois de février et l'autre durant le mois de septembre : ces campagnes de sensibilisation ont-elles eu un impact ? Argumenter.

Partie B : Étude statistique concernant le tri effectué par les habitants.

Afin d'améliorer l'information des usagers sur la façon dont ils doivent trier les déchets ménagers, on réalise un sondage auprès d'un échantillon de 2 000 personnes. À l'aide des questions posées aux usagers, on détermine s'ils savent trier ou non le contenu de leurs poubelles. Voici le résultat de l'étude sous la forme d'un tableau. **Tous les pourcentages sont exprimés par rapport à l'effectif total des 2 000 personnes interrogées.**

Âge	savent trier	ne savent pas trier
de 18 à 24 ans	8 %	7 %
de 25 à 34 ans	12 %	10 %
de 35 à 44 ans	16 %	13 %
de 45 à 59 ans	8 %	5 %
de 60 à 69 ans	5 %	5 %
70 ans et plus	5 %	6 %

1. Parmi les personnes interrogées, quel est le pourcentage de celles qui ont entre 35 et 44 ans et qui savent trier ?
2. Parmi les personnes interrogées, quel est le pourcentage de celles qui savent trier ?
3. Parmi les personnes interrogées, quel est le pourcentage de celles qui ont entre 60 et 69 ans ?
4. Calculer le nombre de personnes interrogées qui ne savent pas trier.
5. Parmi les personnes interrogées qui ont entre 35 et 44 ans, quel est le pourcentage (à 1 % près) de celles qui savent trier ?

EXERCICE 2

12 points

Les parties A et B sont indépendantes.

Le tableau suivant présente, sur une feuille de calcul, l'évolution des salaires nets annuels moyens par sexe dans la fonction publique d'État.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Salaires offerts* en euros courants								
2	Année	1982	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005
3	Femmes	11 021	16 749	21 865	22 301	22 866	23 245	23 687	23 922
4	Hommes	13 545	19 997	25 383	25 899	26 678	27 078	27 488	27 744
5	Rapports des salaires Femmes / Hommes (en %)	81,4	83,8	86,1	86,1	85,7	85,8	86,2	86,2
6	*Les salaires "offerts" sont évalués en année-travail et en équivalent temps plein								
7	Champ : agents titulaires et non titulaires des ministères civils de l'État, en poste en métropole. Y compris l'enseignement privé sous contrat.								
8	Non compris les établissements publics ainsi que la Poste et France Télécom								
9	Source INSEE, fichiers de paie des agents de l'État, définitifs de 1982 à 2004, semi définitif pour 2005								

Partie A : Exploitation des données de la feuille de calcul.

1. Montrer que le salaire net annuel moyen des femmes a augmenté de 117 % entre 1982 et 2005.
2. Calculer le pourcentage d'évolution entre l'année 1982 et l'année 2005 du salaire net annuel moyen des hommes. Arrondir à 1 % près.
3. Quelle formule a été saisie dans la cellule B5 et recopiée vers la droite jusqu'en I5, de façon à calculer le rapport des salaires femmes / hommes (en %) ?
4. Est-il vrai qu'en 2005, le salaire moyen des femmes est inférieur d'environ 13,8 % à celui des hommes ? Justifier la réponse.

Partie B : Modélisation.

1. Calculer l'accroissement, en euros, du salaire net annuel moyen des femmes entre 1982 et 2005. En déduire l'accroissement moyen annuel arrondi à l'euro près.
2. On suppose que le salaire net annuel moyen des femmes augmente chaque année de 561 euros. On définit alors une suite (U) qui modélise le salaire net annuel moyen des femmes : U_n est le salaire net annuel moyen estimé (en euros) des femmes de l'année 1982 + n , avec $U_0 = 11\,021$.
 - a) Quelle est la nature de la suite (U) ?
 - b) Exprimer U_n en fonction de n .
 - c) Calculer U_{23} et U_{28} .
3. On suppose que le salaire net annuel moyen des hommes augmente chaque année de 617 euros. On définit alors une suite arithmétique (V) qui décrit le salaire net annuel moyen des hommes : V_n est le salaire net annuel moyen estimé (en euros) des hommes de l'année 1982 + n , avec $V_0 = 13\,545$.
On a, pour tout entier n , $V_n = 13\,545 + 617n$.

La suite (W) est définie pour tout entier n , par $W_n = \frac{U_n}{V_n}$.

- a) Calculer W_0 (arrondir à 10^{-4}). Interpréter ce nombre.
 - b) Calculer W_n pour $n = 1$ et $n = 2$ (arrondir à 10^{-4}).
4. À l'aide du tableur, on souhaite mettre en place un tableau de valeurs des suites (U), (V) et (W). (**annexe 2**).
 - a) Quelles formules peut-on saisir dans les cellules C2, C3 et B4, si on souhaite les recopier vers la droite pour compléter le tableau ?
 - b) Compléter les valeurs des cellules J2, J3 et J4 sur l'**annexe 2**.

