

Nouvelle Calédonie

1. Exercice 1 (8 points)

Un propriétaire propose à la location deux appartements notés T_1 et T_2 . Le loyer mensuel net pour chacun de ces deux appartements se compose de trois parties : le loyer mensuel hors charges noté loyer HC, les charges et la taxe locative sur le ramassage des ordures ménagères.

Partie A

Tous les pourcentages demandés seront arrondis au dixième.

Le tableau 1 de l'annexe 1, **à rendre avec la copie**, page 3, contient les informations relatives à la location de ces deux appartements pour le mois de janvier 2002. La taxe locative représente respectivement 10 % et 12 % du loyer HC des appartements T_1 et T_2 .

1. a. Montrer que le loyer HC de l'appartement T_2 est 455 euros.
- b. Compléter le tableau 1.
- c. Pour l'appartement T_1 , calculer en pourcentage la part des charges par rapport au loyer mensuel net.
2. Si un locataire de l'appartement T_2 reçoit une aide sociale de 260 euros par mois pour le paiement de son loyer, quelle est, en pourcentage, la part de cette aide par rapport au loyer HC ?

Partie B

Le tableau 2 de l'annexe 1 **à rendre avec la copie**, page 3, a été obtenu à l'aide d'un tableur. Ce tableau présente l'évolution du loyer HC de l'appartement T_1 .

Pour cet appartement T_1 , on suppose que l'augmentation du loyer HC est de 3 % chaque année à partir de l'année 2002. On note u_n le montant du loyer HC de l'appartement T_1 pour l'année $(2002+n)$ avec $n \in \mathbb{N}$. Ainsi on a : $u_0 = 360$.

Dans les questions suivantes, les résultats seront arrondis à 10^{-2} .

1. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Justifier.
2. Quelle formule peut-on saisir dans la cellule C3 pour obtenir par recopie automatique vers le bas toutes les valeurs de u_n jusqu'en 2008 ?
3. Compléter le tableau 2 jusqu'en 2005.
4. Un locataire de cet appartement T_1 ne souhaite pas vouloir consacrer plus de 420 euros à son loyer HC. À partir de quelle année le loyer HC de cet appartement T_1 dépassera-t-il cette somme ? Justifier.

2. Exercice 2 (12 points)

Une enquête a été menée auprès d'un échantillon de 1000 personnes (600 hommes et 400 femmes) afin d'étudier un des facteurs prédisposant aux affections cardiovasculaires.

Pour chaque personne, on définit l'indice de masse corporelle noté IMC qui se calcule de la manière suivante : $IMC = \frac{P}{T^2}$ où P est la masse (en kg) et T est la taille (en m) de la personne.

Pour un IMC strictement supérieur à 22 chez la femme et strictement supérieur à 23 chez l'homme, la personne est déclarée « à risque ». Pour un IMC supérieur ou égal à 27, la personne est déclarée « à risque élevé ».

1. Dans cette question, on s'intéresse à 5 hommes et 5 femmes de l'échantillon initial. Les tableaux 1 et 2 de l'annexe 2, **à rendre avec la copie**, page 4, donnent les mesures obtenues pour ces 5 hommes et ces 5 femmes de l'échantillon.
- a. Compléter ces deux tableaux (les résultats seront arrondis à l'unité)

b. Combien de femmes peuvent être déclarées « à risque » ?

2. Dans cette question, on s'intéresse au groupe des 600 hommes de l'échantillon initial. Le diagramme en boîte, de l'annexe 2, correspond à la série des *IMC* des 600 hommes.

a. Donner l'étendue, la médiane et les quartiles de cette série.

b. Au vu du diagramme et en justifiant chaque réponse, répondre par vrai ou faux à chacune des deux affirmations suivantes :

A : moins de 20% des hommes sont déclarés « à risque élevé ».

B : au moins 25% des hommes sont déclarés comme n'étant pas « à risque ».

3. Dans cette question, on s'intéresse aux *IMC* des 400 femmes de l'échantillon initial. On a obtenu le tableau suivant :

<i>IMC</i>	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Effectifs	25	37	106	92	38	39	16	12	15	13	7

a. Déterminer la médiane et les quartiles de cette série. Tracer sur l'annexe 2, à rendre avec la copie, page 4, en utilisant la graduation, un diagramme en boîte pour cette série.

b. Peut-on affirmer, au vu des résultats que le pourcentage des femmes déclarées comme n'étant pas « à risque » est supérieur à celui des hommes ? Justifier.

Annexe 1 (à rendre avec la copie)

Appartement	Loyer HC en €	Charges en €	Taxe locative en €	Loyer mensuel net en €
T_1	360			461
T_2			54,60	
Total				1043

Tableau 1

	A	B	C
1	n	année	Loyer HC de l'appartement T_1, u_m , en €
2	0	2002	360
3	1	2003	
4	2	2004	
5	3	2005	
6	4		
7	5		
8	6		

Tableau 2

Annexe 2 (à rendre avec la copie)

Taille en cm	163	165	175	180	185
Masse en kg	67	70	85	78	87
IMC					

TAB. 1 – Tableau 1 (hommes)

Taille en cm	158	160	162	164	165
Masse en kg	53	52	65	76	58
IMC					

TAB. 2 – Tableau 2 (femmes)

Série des IMC des hommes : diagramme en boîte

