

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2005

ÉPREUVE ANTICIPÉE DE MATHÉMATIQUES-INFORMATIQUE

Série L

Durée de l'épreuve : 1 heure 30

coefficient : 2

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Le sujet comporte 5 pages dont les annexes, pages 4 et 5, sont à rendre avec la copie.

Le candidat doit traiter les deux exercices.

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

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 4, 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 €.
 - 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 € 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 4, 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 € à son loyer HC. À partir de quelle année le loyer HC de cet appartement T_1 dépassera-t-il cette somme ? Justifier.

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 cardio-vasculaires.

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 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 5, donnent les mesures obtenues pour ces 5 hommes et 5 femmes de l'échantillon.

- Compléter ces deux tableaux (les résultats seront arrondis à l'unité).
- 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.

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

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

- Déterminer la médiane et les quartiles de cette série. Tracer sur l'annexe 2, à rendre avec la copie, page 5, en utilisant la graduation, un diagramme en boîte pour cette série.
- 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)

Tableau 1

Appartement	Loyer HC (en €)	Charges (en €)	Taxe locative (en €)	Loyer mensuel net (en €)
T ₁	360			461
T ₂			54,60	
Total				1 043

Tableau 2

	A	B	C
1	n	Année	Loyer HC de l'appartement T ₁ u_n (en €)
2	0	2002	360
3	1	2003	
4	2	2004	
5	3	2005	
6	4		
7	5		
8	6		

*Annexe 2 (à rendre avec la copie)***Tableau 1 (hommes)**

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

Tableau 2 (femmes)

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

Série des IMC des hommes : diagramme en boîte

