

Polynésie

1. Exercice 1 (10 points)

Monsieur et Madame Dupond souhaitent emprunter 200 000 euros afin d'acheter une maison.

Ils étudient les propositions de deux banques pour des prêts d'une durée de 15 ans à partir du 1^{er} janvier 2007.

– Les mensualités de remboursement du prêt proposé par la banque Crédit du Soleil sont de 1 500 euros pendant la totalité de la durée du prêt.

– Les mensualités de remboursement du prêt proposé par la banque Caisse Azur sont de 1 230 euros la première année puis augmentent de 3 % chaque année.

1. Dans cette question, on s'intéresse au prêt proposé par la banque Crédit du Soleil.

a. Quel est le montant total que devront verser Monsieur et Madame Dupond à la banque Crédit du Soleil en 2007 s'ils souscrivent ce prêt ?

b. Au bout de 15 ans, quelle somme auront remboursée Monsieur et Madame Dupond s'ils souscrivent ce prêt ? Cette somme est appelée valeur réelle du prêt.

2. Dans cette question, on s'intéresse au prêt proposé par la banque Caisse Azur.

Les résultats seront arrondis si nécessaire au centime d'euro.

a. Calculer le montant des mensualités que Monsieur et Madame Dupond devront rembourser en 2008 s'ils souscrivent ce prêt.

On note u_0 le montant en euros des mensualités en 2007, u_1 le montant en euros des mensualités en 2008 et, plus généralement, u_n le montant en euros des mensualités en 2007 + n , n étant un entier compris entre 0 et 14.

Ainsi : $u_0 = 1\,230$.

b. Donner u_1 . Calculer u_2 .

c. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Justifier votre réponse.

d. Exprimer u_n en fonction de n pour les entiers n compris entre 0 et 14. Quel sera le montant des mensualités de Monsieur et Madame Dupond en 2016 s'ils souscrivent le prêt proposé par la banque Caisse Azur ?

e. Une représentation graphique de la suite (u_n) , pour les entiers compris entre 0 et 14, est donnée en annexe 1, à rendre avec la copie.

Déterminer graphiquement à partir de quelle année les mensualités de remboursement demandées à Monsieur et Madame Dupond par la banque Caisse Azur seront supérieures à celle demandées par la banque Crédit du Soleil.

3. Avant d'effectuer leur choix pour l'une ou l'autre des deux banques, Monsieur et Madame Dupond veulent également connaître la valeur réelle du prêt proposé par la banque Caisse Azur.

Pour cela ils utilisent un tableur. On donne en annexe 1 leur feuille de calcul, dans laquelle le contenu de certaines cases a été masqué.

a. Compléter les cases C3, C4, D2, D3 et D4 du tableau donné en annexe 1. On ne demande pas de justification.

b. Quelle formule peut avoir été écrite en cellule C3 pour obtenir, après recopie vers le bas jusqu'à la cellule C16, les termes de la suite (u_n) dans la colonne C ?

c. Quelle formule peut avoir été écrite en cellule D2 pour obtenir, après recopie vers le bas jusqu'à la cellule D16, le montant des sommes versées dans la colonne D ?

d. Monsieur et Madame Dupond ont calculé dans la cellule D17 la valeur réelle du prêt que leur propose la banque Caisse Azur. Quelle formule ont-ils pu écrire en cellule D17 pour cela ?

2. Exercice 2 (11 points)

Partie 1

Dans le réseau ferroviaire français, les trains « Grandes lignes » sont de deux types : Corail ou TGV (Train à Grande Vitesse) et l'on propose aux clients de voyager en seconde ou en première classe.

Une enquête est réalisée dans une gare de province durant la première semaine du mois de juillet 2006.

Sur les 2 450 billets vendus, 82 % sont des billets de seconde classe.

Sur les 850 billets TGV vendus, 14 % sont des billets de première classe.

1. Recopier et compléter le tableau suivant

	Billets Corail	Billets TGV	Total
Billets Seconde Classe			
Billets Première Classe			
Total		850	2450

2. Vérifier que le pourcentage des billets de première classe parmi les billets Corail vendus durant la première semaine du mois de juillet 2006 est de 20 % (arrondi à l'unité).

3. Le directeur de la gare peut-il déduire de cette enquête que 34 % environ des billets vendus dans sa gare durant la première semaine du mois de juillet 2006 sont des billets de première classe ? Justifier.

Partie 2

1. En 2005, la gare a réalisé un chiffre d'affaires annuel en milliers d'euros (Keuros), arrondi à l'unité de 4 108 Keuros. La série statistique des chiffres d'affaires mensuels réalisés cette année là est représentée par un diagramme en boîte donné en annexe 2, à rendre avec la copie.

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier les réponses.

Affirmation 1 : 50 % au moins des chiffres d'affaires mensuels de la gare en 2005 sont inférieurs ou égaux à 340 Keuros.

Affirmation 2 : sur les douze mois de l'année 2005, deux seulement ont généré pour la gare un chiffre d'affaires mensuel inférieur ou égal à 310 Keuros.

2. Les chiffres d'affaires mensuels et le chiffre annuel de la gare en 2006, en milliers d'euros (Keuros) et arrondis à l'unité, sont donnés ci-dessous :

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Chiffre d'affaires	330 Keuros	342 Keuros	360 Keuros	372 Keuros	375 Keuros	385 Keuros
Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année 2006
415 Keuros	410 Keuros	424 Keuros	430 Keuros	391 Keuros	350 Keuros	4 584 Keuros

a. Quel est le pourcentage d'évolution du chiffres d'affaires annuel de la gare, arrondi au millier d'euros, entre les années 2005 et 2006 ? Arrondir au dixième ?

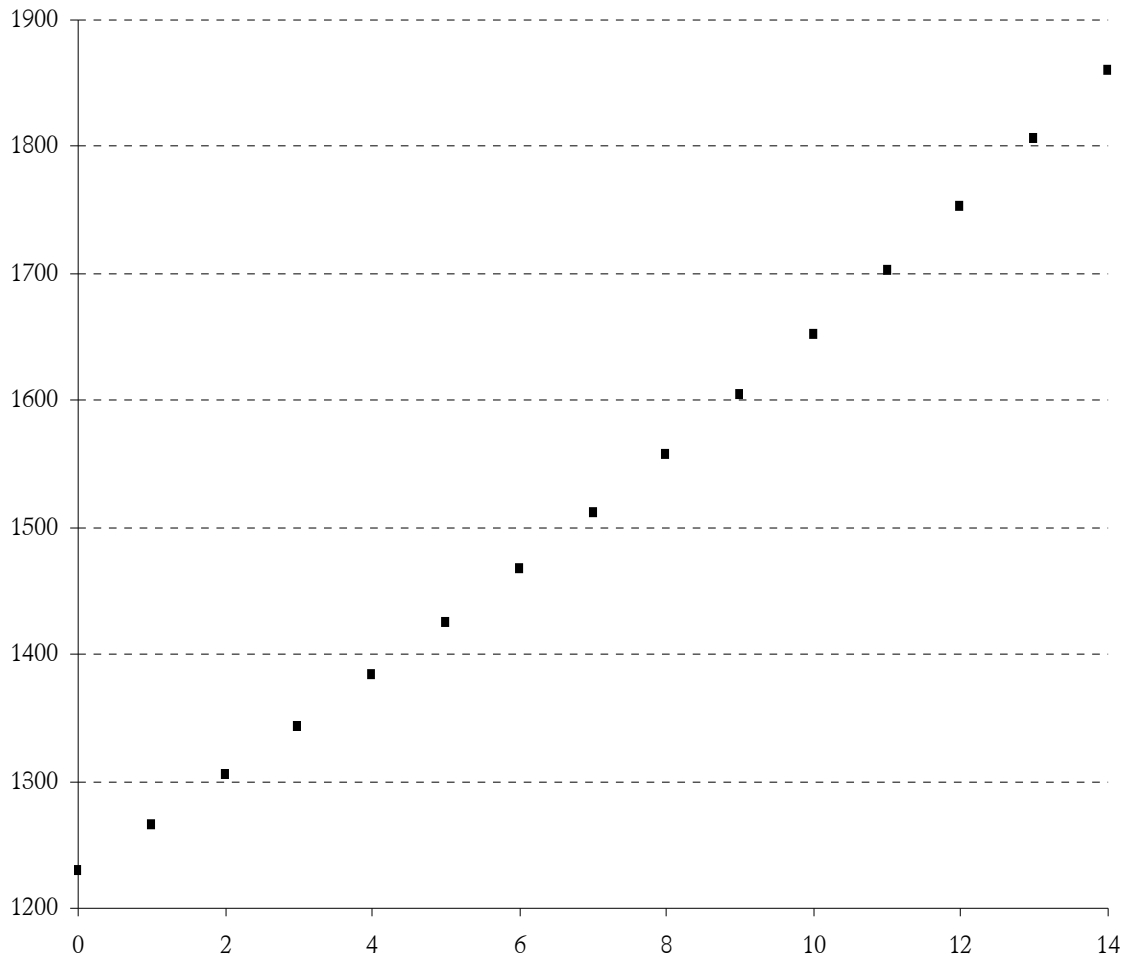
b. Déterminer le minimum, le maximum, la médiane, le premier quartile et le troisième quartile de la série statistique des chiffres d'affaires mensuels de la gare en 2006.

c. Construire, sur le graphique donné en annexe 2, le diagramme en boîte de la série statistique des chiffres d'affaires mensuels de la gare en 2006.

d. Quelles conclusions le directeur de la gare peut-il tirer de la comparaison des deux diagrammes en boîte représentés ?

Annexe à rendre avec la copie

Exercice 1, question 2. e.



Exercice 1, question 3 : feuille de calcul de Monsieur et Madame Dupond (dans laquelle le contenu de certaines cases a été masqué).

	A	B	C	D
1	Rang n	Année $2007+n$	Mensualités (u_n) versées à la banque Caisse Azur (arrondies au centime d'euro)	Montant annuel versé à la banque Caisse Azur (arrondies au centime d'euro)
2	0	2007	1 230,00	
3	1	2008		
4	2	2009		
5	3	2010	1 344,05	16 128,65
6	4	2011	1 384,38	16 612,51
7	5	2012	1 425,91	17 110,89
8	6	2013	1 468,68	17 624,21
9	7	2014	1 512,74	18 152,94
10	8	2015	1 558,13	18 697,53
11	9	2016		19 258,45
12	10	2017	1 653,02	19 836,21
13	11	2018	1 702,61	20 431,29
14	12	2019	1 753,69	21 044,23
15	13	2020	1 806,30	21 675,56
16	14	2021	1 860,49	22 325,82
17	15	2022	Valeur réelle du prêt	274 519,97

Exercice 2, question 2. 2. c. : diagramme en boîte de la série des chiffres d'affaire annuels réalisés par la gare en 2005.

