

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<sup>er</sup> 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 :  $u_0 = 1230$ .

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, 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. On ne demande pas de justification.

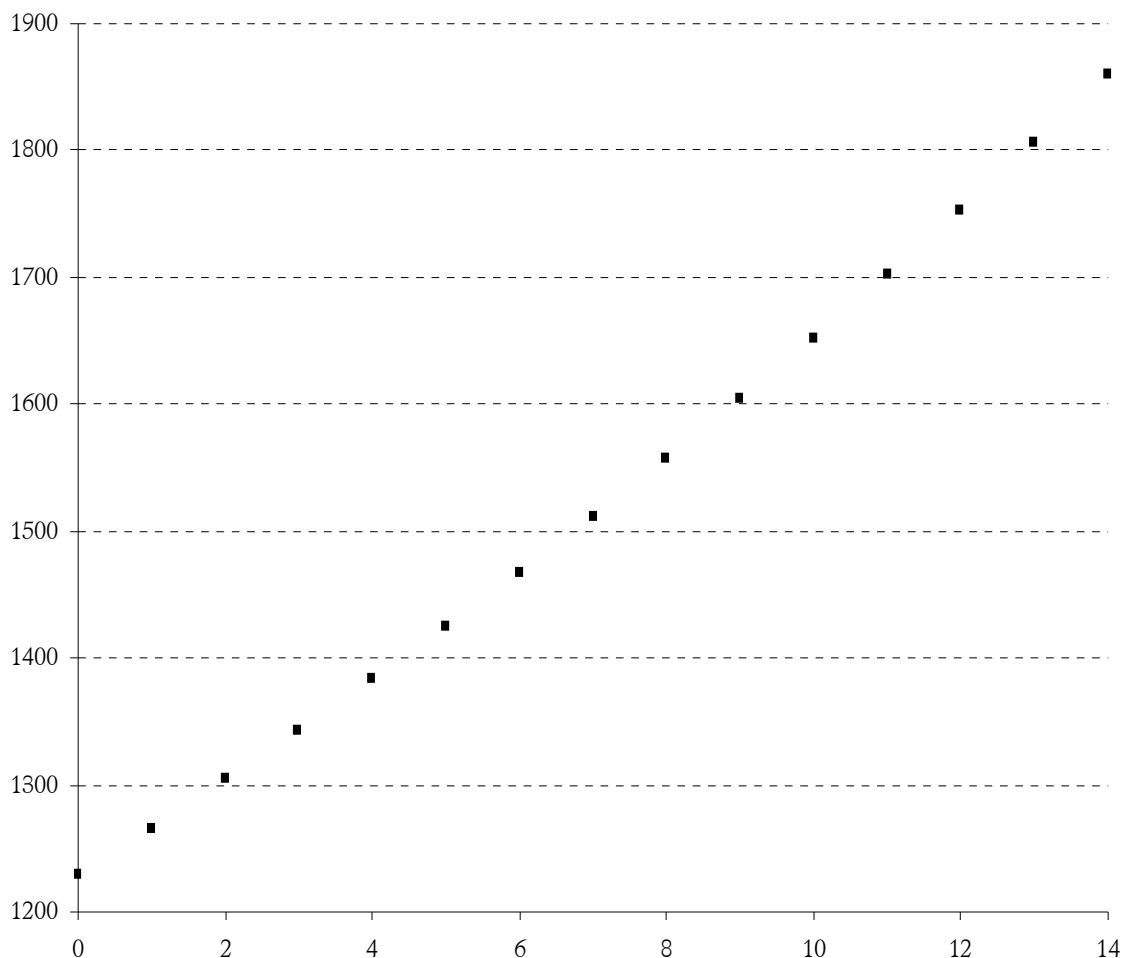
b) Quelle formule peut avoir été écrite en cellule **C3** pour obtenir, après recopie vers le bas jusqu'à la cellule **C16**, les termes de la suite  $(u_n)$  dans la colonne **C** ?

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 ?

**Annexe à rendre avec la copie**

question 2) e)



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

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>1</b>	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)
<b>2</b>	0	2007	1 230,00	
<b>3</b>	1	2008		
<b>4</b>	2	2009		
<b>5</b>	3	2010	1 344,05	16 128,65
<b>6</b>	4	2011	1 384,38	16 612,51
<b>7</b>	5	2012	1 425,91	17 110,89
<b>8</b>	6	2013	1 468,68	17 624,21
<b>9</b>	7	2014	1 512,74	18 152,94
<b>10</b>	8	2015	1 558,13	18 697,53
<b>11</b>	9	2016		19 258,45
<b>12</b>	10	2017	1 653,02	19 836,21
<b>13</b>	11	2018	1 702,61	20 431,29
<b>14</b>	12	2019	1 753,69	21 044,23
<b>15</b>	13	2020	1 806,30	21 675,56
<b>16</b>	14	2021	1 860,49	22 325,82
<b>17</b>	15	2022	Valeur réelle du prêt	274 519,97