

Activité de synthèse : Les suites numériques

Situation problème

Mme Campin, directrice de l'EHPAD « la Cité des Fleurs », envisage d'équiper l'établissement en lits médicalisés électriques pour l'ensemble des 40 résidents.



Un lit ayant un coût de 3125€, l'entreprise va donc devoir emprunter 125 000€.

Avec son comptable, ils étudient les propositions de deux banques pour un prêt d'une durée de 10 ans à compter du 1^{er} janvier 2016 :

- ✚ Les mensualités de remboursement du prêt proposé par la banque *Crédit du Soleil* sont de 1 160€ pendant toute la durée du prêt.
- ✚ Les mensualités de remboursement du prêt proposé par la banque *Caisse d'Azur* sont de 1057,64€ la 1^{ère} année puis augmente de 1,8% chaque année.

Tous les résultats seront arrondis au centime d'euro si nécessaire.

Je pense au contraire que c'est *Caisse d'Azur* qu'il faut prendre.

Il faut choisir la banque *Crédit du Soleil* car les mensualités n'augmentent pas.



Qui de Mme Campin ou de son comptable a raison ?



Dans la suite du document, ce symbole signifie « Appeler le professeur »

I. Hypothèse ANA/RAI

1. D'après vous, qui a raison ?

.....

2. Comment faire pour déterminer qui de Mme Campin ou de son comptable a raison ?

.....
.....
.....



II. Etude des deux propositions

APP
REA
COM

1. On s'intéresse tout d'abord au prêt proposé par la banque *Crédit du Soleil*. Au bout de 10 ans, quelle somme aura remboursé l'établissement ?

Cette somme, en euro est appelée **valeur réelle du prêt**.

.....
.....
.....
.....
.....

APP
REA
COM

2. On s'intéresse maintenant au prêt proposé par *Caisse d'Azur*.

a. Calculer le montant d'une mensualité pour l'année 2017.

.....
.....

On note u_1 le montant en euro des mensualités de 2016, u_2 le montant des mensualités pour 2017 et plus généralement u_n le montant des mensualités en $2015+n$, n entier compris entre 1 et 10.

APP
REA

b. Calculer u_2 et u_3 .

.....
.....

c. Donner, en justifiant, la nature de la suite.

APP
ANA
COM

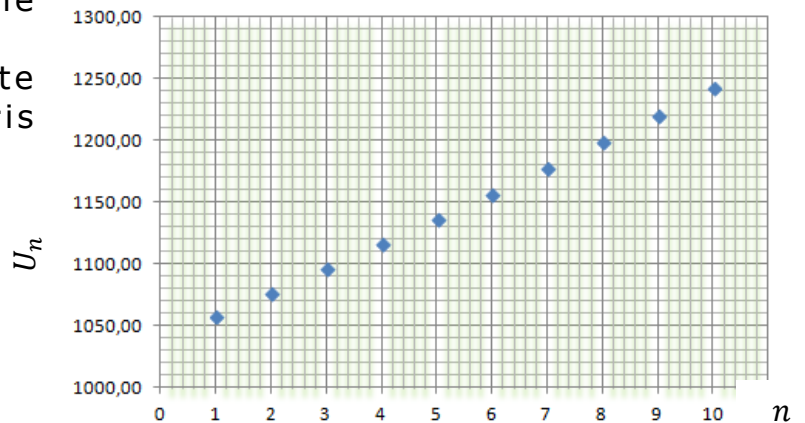
d. Exprimer u_n en fonction de n .

APP

e. Calculer le montant des mensualités en 2025.

APP
REA
COM

f. On donne ci-contre une représentation graphique de la suite (u_n) pour n compris entre 1 et 10.



APP
REA

Déterminer graphiquement à partir de quelle année les mensualités de remboursement du prêt avec la banque *Caisse d'Azur* seront supérieures à celles demandées par la banque *Crédit du Soleil*.

3. Afin d'effectuer leur choix pour l'une ou l'autre des deux banques, Mme Campin et son comptable ont réalisé sur tableur une étude pour connaître la valeur réelle du prêt proposé par la banque *Caisse d'Azur*.

	A	B	C	D
1	rang n	Année 2015 + n	mensualité u_n versée à la banque Caisse d'Azur	montant annuel versé à la banque Caisse d'Azur
2	1	2016	1057,64	12691,68
3	2	2017	1076,68	12920,13
4	3	2018	1096,06	13152,69
5	4	2019	1115,79	13389,44
6	5	2020	1135,87	13630,45
7	6	2021	1156,32	13875,80
8	7	2022	1177,13	14125,56
9	8	2023	1198,32	14379,82
10	9	2024	1219,89	14638,66
11	10	2025	1241,85	14902,16
12			VALEUR REELLE DU PRÊT	

a) Déterminer la formule saisie en cellule **C3** et recopiée jusqu'à la cellule **C10** pour obtenir les termes de la suite (u_n) dans la colonne **C**.

.....

b) Déterminer la formule saisie en cellule **D3** et recopiée jusqu'à la cellule **D10** pour obtenir les montants annuels des sommes versées dans la colonne **D**.

(TICE)
ANA

.....

c) Exprimer la formule saisie en cellule **D12** pour obtenir la valeur réelle du prêt proposé.

.....



Ouvrir le fichier **EHPAD.xls** et entrer les formules dans les différentes cellules.

(TICE)
REA

d) Quelle est la valeur réelle du prêt ?

.....

4. Déterminer, algébriquement, la valeur réelle du prêt proposé par la banque *Caisse d'Azur*.

REA

.....

.....

5.

VA

a. Conclure sur la validité de votre hypothèse de départ.

.....

b. Qui de Mme Campin ou de son comptable a raison ? Justifier.

APP
COM

.....

.....

.....

.....