

DEVOIR SURVEILLÉ N° 3

Pourcentages, tableur et suites arithmétiques

Le 8 décembre 2007

La durée de ce devoir est de 1h30.

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

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

Exercice 1 (5 points)

Le montant d'une cotisation augmente régulièrement de 3 € par an.

On note u_n le montant n années après la souscription de 100 € ; ainsi $u_0 = 100$.

1) Calculer :

- le montant de la cotisation la 1^{ère} année ;
- le montant de la cotisation la 2^e année ;
- le montant de la cotisation la 3^e année.

2) Déterminer le montant u_{n+1} la $(n+1)$ -ième année, en fonction du montant u_n .

3) Déterminer le montant u_n en fonction de n , puis le montant de la cotisation la 10^e année.

Exercice 3 (10 points)

L'action de l'entreprise Alpha, cotée en bourse, a suivi durant une année l'évolution mensuelle décrite par le tableau 1 de la feuille annexe à remettre avec la copie. Il est extrait d'une feuille automatisée de calcul obtenue à l'aide d'un tableur.

Dans la colonne **B**, on a reporté la valeur en euros, arrondie au centime, de l'action Alpha le 10 de chaque mois. (On rappelle que la cellule **C3**, par exemple, est à l'intersection de la colonne **C** et de la ligne **3**).

Partie A

Un actionnaire de l'entreprise Alpha désire connaître le type d'évolution mensuelle que la valeur de l'action a suivie du 10 janvier 2005 au 10 janvier 2006.

1) *Période du 10 janvier 2005 au 10 mai 2005*

- Afin de savoir si la croissance est linéaire, quelle formule, recopiable vers le bas, l'actionnaire place-t-il dans la cellule **C3** ?
- Cette formule est recopiée vers le bas. Écrire les résultats affichés dans les cellules **C3** à **C6** du tableau de la feuille annexe.
- La croissance de la valeur de l'action est-elle linéaire sur cette période ?

2) Période du 10 mai 2005 au 10 janvier 2006

L'actionnaire place la formule $= B7 / B6$ dans la cellule **D7** et la recopie vers le bas.

Écrire les arrondis à deux décimales des résultats affichés dans les cellules **D7** à **D14** du tableau de la feuille annexe.

Partie B

La colonne E du tableau de la feuille annexe est au format pourcentage. Le contenu des cellules **E4** et **E12** est caché.

L'actionnaire place dans la cellule E3 la formule suivante : $= B3 / \$B\$2 - 1$ et la recopie vers le bas jusqu'en **E14**.

- 1) Quelle est la formule contenue dans la cellule **E4** ?
- 2) Écrire sur la feuille annexe les nombres qui doivent figurer dans les cellules **E4** et **E12**.
- 3) Quelle est l'information fournie par le résultat affiché dans la cellule **E14** ?

Partie C

Le 10 janvier 2006, l'actionnaire fait des calculs pour prévoir quelle sera la valeur de son action le 10 janvier 2007, en supposant que celle-ci continuera à baisser de 5% par mois. Calculer cette valeur en euros, au centime près.

Exercice 3 (5 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. *Tous les pourcentages demandés seront arrondis au dixième.*

Le tableau 2 de l'annexe, **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 2.
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 ?

Feuille annexe à rendre avec la copie

Tableau 1 de l'exercice 2

	A	B	C	D	E
1	Date	valeur en €			
2	10 janvier 2005	125,00			
3	10 février 2005	134,50			7,6%
4	10 mars 2005	144,00			
5	10 avril 2005	153,50			22,8%
6	10 mai 2005	163,00			30,4%
7	10 juin 2005	154,85			23,9%
8	10 juillet 2005	147,11			17,7%
9	10 août 2005	139,75			11,8%
10	10 septembre 2005	132,76			6,2%
11	10 octobre 2005	126,13			0,9%
12	10 novembre 2005	119,82			
13	10 décembre 2005	113,83			-8,9%
14	10 janvier 2006	108,14			-13,5%

Tableau 2 de l'exercice 3

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