

Asie

1. Exercice 1 (12 points)

Partie A

Le tableau ci-dessous donne la répartition de 225 skieurs de fond de deux clubs sportifs : les « Fondus de la glisse » et les « Glisse plaisir », selon leur temps moyen sur une course type. Les temps sont regroupés en tranches d'amplitude d'une demi-heure.

Club	Temps en heures							TOTAL
	[0,5 ; 1[[1 ; 1,5[[1,5 ; 2[[2 ; 2,5[[2,5 ; 3[[3 ; 3,5[[3,5 ; 4[
« Fondus de la glisse »	6	21	37	45	22	7	0	138
« Glisse plaisir »	0	0	1	10	44	29	3	87
TOTAL	6	21	38	55	66	36	3	225

Les pourcentages demandés dans les questions suivantes seront arrondis à 0,1 % près.

- Parmi les coureurs du club « Fondus de la glisse », quel est le pourcentage de ceux dont le temps moyen est dans la tranche [1,5 ; 2[?
- Parmi tous les coureurs, quel est le pourcentage de ceux dont le temps moyen est dans la tranche [1,5 ; 2[?
- Lucas affirme que plus de la moitié des coureurs ont un temps moyen strictement inférieur à 2,5 h. A-t-il raison ? Justifier votre réponse par un calcul.

Partie B

On s'intéresse au club « Glisse plaisir ».

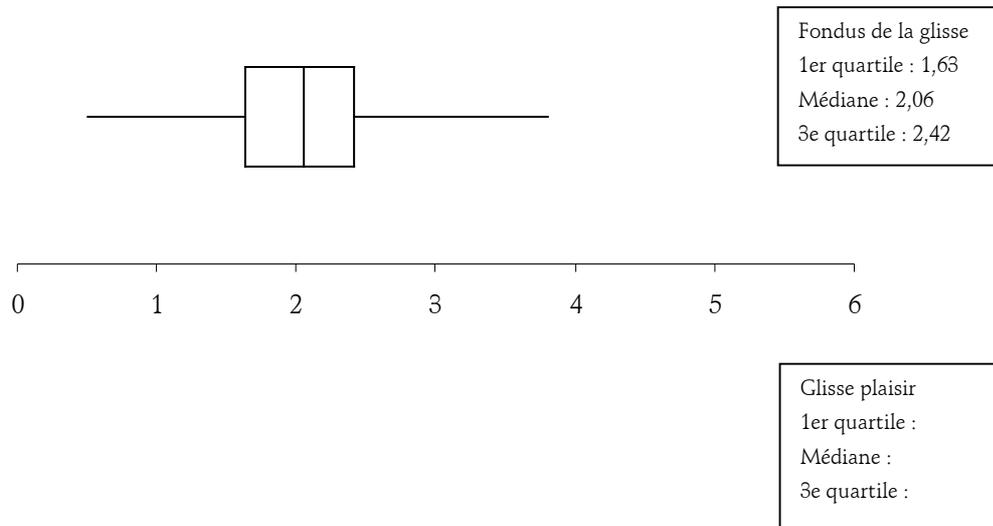
- Ci-dessous figure un extrait du classement des 87 coureurs de ce club suivant leur temps moyen sur cette course. À l'aide de cet extrait, déterminer la médiane, le premier et le troisième quartile de la série des temps moyens de ces 87 coureurs.

Coureur n°	1	2	...	19	20	21	22	23	24	25	...	38	39	40	
Temps en h	1,98	2,01	...	2,69	2,7	2,7	2,74	2,75	2,76	2,77	...	2,87	2,87	2,88	
Coureur n°	41	42	43	44	45	46	...	63	64	65	66	67	...	86	87
Temps en h	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,9	...	3,08	3,1	3,1	3,11	3,11	...	3,6	3,67

- On donne le diagramme en boîte de la série des temps moyens des coureurs du club « Fondus de la glisse ». Les extrémités des moustaches correspondent aux temps minimum et maximum.

Construire sur le même dessin, avec la précision permise par l'échelle, le diagramme en boîte de la série des temps moyens des coureurs du club « Glisse plaisir ».

- A partir des deux diagrammes en boîte, comparer les résultats des skieurs des deux clubs. Argumenter.



Partie C

Pour étudier leurs performances, deux amis Théo et Clément ont relevé dans un tableau leurs temps réalisés lors de 8 entraînement sur cette course type. Ce tableau a été réalisé à l'aide d'un tableur. Les cellules du tableau sont au format : **nombre, 2 décimales**.

On lit que Clément a mis pour son 1er entraînement : 2 heures 25 minutes 57 secondes, soit 2,43 heures.

	A	B	C	D	E	F
1	Temps de Clément					
2		temps en heures/minutes/secondes			temps en	temps en
3		heures	minutes	secondes	secondes	heures
4	1 ^{er} entraînement	2	25	57	8757	2,43
5	2 ^e entraînement	2	23	26	8606	2,39
6	3 ^e entraînement	2	20	39	8439	2,34
7	4 ^e entraînement	2	27	7	8827	2,45
8	5 ^e entraînement	2	24	19	8659	2,41
9	6 ^e entraînement	2	21	37	8497	2,36
10	7 ^e entraînement	2	25	21	8721	2,42
11	8 ^e entraînement	2	19	56	8396	2,33
12	Temps moyen	2	23	33	8613	2,39
13						
14	Temps de Théo					
15		temps en heures/minutes/secondes			temps en	temps en
16		heures	minutes	secondes	secondes	heures
17	1 ^{er} entraînement	2	50	3	10203	2,83
18	2 ^e entraînement	2	49	18	10158	2,82
19	3 ^e entraînement	2	48	27	10107	2,81
20	4 ^e entraînement	2	47	59	10079	2,80

21	5 ^e entraînement	2	49	39	10179	2,83
22	6 ^e entraînement	2	48	26	10106	2,81
23	7 ^e entraînement	2	50	3	10203	2,83
24	8 ^e entraînement	2	48	47	10127	2,81
25	Temps moyen	2	49	12	10145	2,82

1. a. Quelle formule a été inscrite dans la cellule E4, puis recopiée vers le bas jusqu'en E11 ?
- b. Quelle formule a été inscrite dans la cellule F4, puis recopiée vers le bas jusqu'en F11 ?
- c. Quelle formule a été inscrite dans la cellule E12 afin de calculer le temps moyen de Clément ?
2. Les deux amis souhaitent s'inscrire dans l'un des deux clubs l'an prochain. Ils comparent leur temps moyen avec ceux des skieurs des deux clubs. Il voudraient être dans le même club et figurer dans le premier quart des skieurs. Leur souhait est-il réalisable ? Argumenter votre réponse.

2. Exercice 2 (8 points)

On a extrait d'un hebdomadaire l'article ci-dessous :

« Au meilleur des Trente Glorieuses, lorsque le pouvoir d'achat croissait de 4,2 % par an, il ne fallait que seize ans à un employé pour doubler son salaire net (en francs constants). À la même époque, le pouvoir d'achat d'un cadre équivalait à un peu plus du double de celui de l'employé. Bref, en regardant la vie facile d'une famille de cadres, un ménage d'employés avait sous les yeux son niveau de consommation à venir. À bord de sa Dauphine, il pouvait rêver à la Peugeot 104 ! Dans la décennie 80, ce taux de croissance passe à 2 % en moyenne, laissant espérer un rattrapage sur plus d'une génération. A mon fils, la R 16 ... dans trente-cinq ans ! Entre 1990 et 2000, ce taux plonge à 0,7 %. Désormais, un siècle suffira à peine à atteindre un tel résultat. La Mégane pour l'arrière-petit-fils ... Pas très motivant. »

Le but de l'exercice est d'examiner l'exactitude des trois durées annoncées dans ce texte à l'aide d'approches diverses.

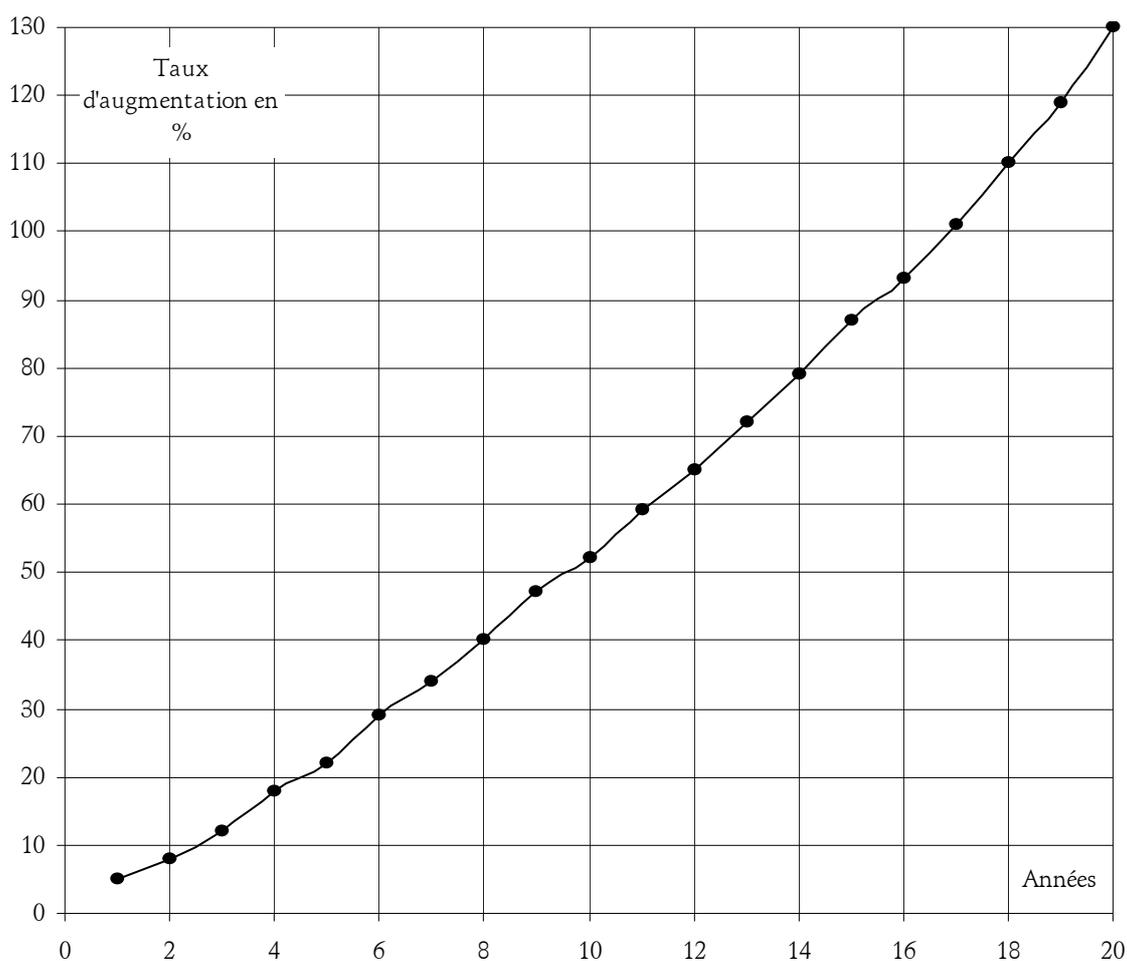
Partie A - Utilisation d'un graphique

On s'intéresse dans cette partie à l'extrait suivant de l'article :

« Lorsque le pouvoir d'achat croissait de 4,2 % par an, il ne fallait que seize ans à un employé pour doubler son salaire net ».

Dans les Trente Glorieuses, on prend comme année de référence une année notée 0.

Le graphique ci-dessous donne le taux d'augmentation du pouvoir d'achat en fonction du nombre d'années écoulées. Ainsi, peut-on lire qu'au bout de huit ans, le pouvoir d'achat a augmenté de 40 %.



1. La croissance du pouvoir d'achat est-elle linéaire ? Justifier.
2. La durée de seize ans annoncée ci-dessus est-elle correcte ?

Partie B - Utilisation d'un tableur

On s'intéresse dans cette partie à l'extrait suivant de l'article :

« Dans la décennie 80, ce taux de croissance passe à 2 % en moyenne, laissant espérer un rattrapage sur plus d'une génération. À mon fils, la R 16 ... dans trente-cinq ans ! ».

On se propose d'étudier l'évolution du pouvoir d'achat à partir de l'année 1980, prise comme année initiale et qui sera notée année 0.

Le tableau ci-dessous a été établi grâce à un tableur ; il donne les coefficients multiplicateurs, arrondis au millième, qu'il faut appliquer au pouvoir d'achat de l'année 0 pour obtenir le pouvoir d'achat après n années.

	A	B
1	année	coefficient multiplicateur
2	1	1,020
3	2	1,040

	A	B
	année	coefficient multiplicateur
22	21	1,516
23	22	1,546

4	3	1,061
5	4	1,082
6	5	1,104
7	6	1,126
8	7	1,149
9	8	1,172
10	9	1,195
11	10	1,219
12	11	1,243
13	12	1,268
14	13	1,294
15	14	1,320
16	15	1,346
17	16	1,373
18	17	1,400
19	18	1,428
20	19	1,457
21	20	1,486

24	23	1,577
25	24	1,608
26	25	1,641
27	26	1,673
28	27	1,707
29	28	1,741
30	29	1,776
31	30	1,811
32	31	1,848
33	32	1,885
34	33	1,922
35	34	1,961
36	35	2,000
37	36	2,040
38	37	2,081
39	38	2,122
40	39	2,165
41	40	2,208

Les valeurs inscrites dans la colonne B ont été arrondies au millième.

1. Justifier le contenu de la cellule B2.

2. La formule qui se trouve dans la cellule B3 a été recopiée vers le bas. Quelle est cette formule ? La phrase du journaliste rappelée au début de cette partie est-elle exacte ?

Partie C - Utilisation d'une suite

On s'intéresse dans cette partie à l'extrait suivant de l'article :

« Entre 1990 et 2000, ce taux a plongé à 0,7%. Désormais, un siècle suffira à peine à atteindre un tel résultat ».

On note C_1 le coefficient multiplicateur qu'il faut appliquer au pouvoir d'achat de l'année 1990 pour obtenir celui de l'année 1991.

De même, on définit C_2 le coefficient multiplicateur qu'il faut appliquer au pouvoir d'achat de l'année 1990 pour obtenir celui de l'année 1992, C_3 le coefficient multiplicateur qu'il faut appliquer au pouvoir d'achat de l'année 1990 pour obtenir celui de l'année 1993, ..., C_n le coefficient multiplicateur qu'il faut appliquer au pouvoir d'achat de l'année 1990 pour obtenir celui de l'année 1990+n.

1. Quelle est la nature de la suite (C_n) ainsi construite ? Préciser son premier terme et sa raison.

2. En déduire, à l'aide de votre calculatrice, si la durée d'un siècle indiquée ci-dessus est correcte. On expliquera la démarche.