

Amérique du Nord

1. Exercice 1 (8 points)

Dans un lycée on étudie les moyennes trimestrielles du premier trimestre de deux classes appelées respectivement Jaune et Rouge.

Partie 1

Les 25 élèves de la classe Jaune ont obtenu les moyennes trimestrielles suivantes au premier trimestre :

3 ; 4 ; 5 ; 7 ; 7 ; 10 ; 10 ; 10 ; 10 ; 10 ; 11 ; 11 ; 12 ; 12 ; 12 ; 12 ; 12 ; 13 ; 13 ; 13 ; 14 ; 15 ; 15 ; 16 ; 18.

La moyenne trimestrielle de la classe s'obtient à partir des notes moyennes de chaque élève.

- Déterminer la médiane Me , le premier quartile Q_1 et le troisième quartile Q_3 de cette série statistique de moyennes trimestrielles.
- Représenter, sur l'annexe 1, le diagramme en boîte correspondant en faisant apparaître les valeurs extrêmes.
- Calculer la moyenne trimestrielle de la classe Jaune.

Partie 2

Les indicateurs de la classe Rouge permettant de résumer la série statistique des moyennes du premier trimestre sont les suivants :

Minimum 3 ; premier quartile $Q_1' = 8$; Médiane $Me' = 10$; Troisième quartile $Q_3' = 12$; Maximum 17.

- Représenter, sur l'annexe 1, le diagramme en boîte, correspondant.
- Parmi les affirmations suivantes lesquelles sont vraies, fausses ou indécidables ? (Indécidable signifie que l'on ne peut pas conclure avec les éléments connus.)

Justifier votre réponse dans chacun des cas.

- 50 % des élèves de la classe Rouge ont une note comprise entre 10 et 12.
- 75 % des élèves de la classe Rouge ont une note inférieure ou égale à 12.
- Au moins 50 % des élèves de la classe Rouge ont une note inférieure ou égale à la note médiane de la série de la classe Jaune.

2. Exercice 2 (12 points)

Le 1^{er} janvier 2000, deux bébés viennent au monde : Urbain et Victor. Leurs familles respectives décident alors d'épargner pour leur enfant.

La famille d'Urbain verse 3 000 euros le jour de la naissance de leur fils, sur un compte où le taux d'intérêt annuel est de 2,75 %. Aucun retrait ni dépôt ne s'effectuent pendant les années suivantes. Le taux d'intérêt reste fixe.

La famille de Victor place 1 000 euros dans une tirelire le 01/01/2000 et y verse ensuite, chaque premier janvier suivant, 240 euros sans jamais effectuer de retrait.

- Calculer l'argent disponible sur le compte de chaque enfant le jour de leur premier anniversaire.

On appelle u_n le montant en euros du compte d'Urbain le premier janvier de l'année 2000+n. On appelle v_n le montant en euros de la tirelire de Victor le premier janvier de l'année 2000+n.

Sur l'annexe 2, à rendre avec la copie, on a représenté la situation dans une feuille de calcul d'un tableur.

- Quelle formule peut-on écrire dans la cellule C3 si l'on veut obtenir par recopie vers le bas les valeurs de la suite (u_n) ?
- Quelle formule confient alors la cellule C7 ?

3. a. Quelle formule peut-on écrire dans la cellule D3 si l'on veut obtenir par recopie vers le bas les valeurs de la suite (vn) ?
- b. Quelle formule contient alors la cellule D8 ?
4. a. Quelle est la nature de la suite (u_n) et ses éléments caractéristiques ?
- b. Exprimer u_n en fonction de n .
- c. Quelle est la nature de la suite (v_n) et ses éléments caractéristiques ?
- d. Exprimer v_n en fonction de n .
5. Compléter le tableau de l'annexe 2.
6. À partir de quelle date anniversaire Victor aura-t-il plus d'argent dans sa tirelire qu'Urbain sur son compte ?
7. Victor peut disposer de la totalité de l'argent de sa tirelire après son dix huitième anniversaire. Sa famille poursuit les versements annuels.
- a. Avec la somme disponible dans sa tirelire, pourra-t-il acheter une voiture d'une valeur de 6 000 euros dès le 2 janvier 2018 ?
- b. Déterminer le nombre minimum d'années nécessaire pour que sa tirelire présente un solde suffisant permettant d'acheter la voiture ?

ANNEXE I à rendre avec la copie

Exercice 1 (parties 1 et 2)

Diagramme en boîte «Moyennes trimestrielles de la classe Jaune »

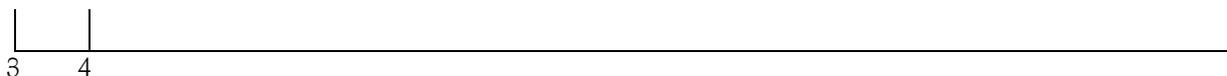


Diagramme en boîte «Moyennes trimestrielles de la classe Rouge »



ANNEXE 2 à rendre avec la copie

	A	B	C	D
1	Année	Rang du terme de chaque suite	Compte d'Urbain : suite u_n	Tirelire de Victor, suite v_n
2	2000	0	3000,00	1000,00
3	2001	1	3082,50	1240,00
4	2002	2	3167,27	1480,00
5	2003	3	3254,37	1720,00
6	2004	4	3343,86	1960,00
7	2005	5	3435,82	2200,00
8	2006	6	3530,31	2440,00

9	2007	7	3627,39	2680,00
10	2008	8	3727,14	2920,00
11	2009	9	3829,64	3160,00
12	2010	10	3934,95	3400,00
13	2011	11	4043,16	3640,00
14	2012	12		
15	2013	13		
16	2014	14		
17	2015	15		
18	2016	16		
19	2017	17		
20	2018	18		