

## 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.

1. Déterminer la médiane  $Me$ , le premier quartile  $Q_1$  et le troisième quartile  $Q_3$  de cette série statistique de moyennes trimestrielles.
2. Représenter, sur l'annexe 1, le diagramme en boîte correspondant en faisant apparaître les valeurs extrêmes.
3. 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.

1. Représenter, sur l'annexe 1, le diagramme en boîte, correspondant.
2. 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.

- a. 50 % des élèves de la classe Rouge ont une note comprise entre 10 et 12.
- b. 75 % des élèves de la classe Rouge ont une note inférieure ou égale à 12.
- c. 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<sup>er</sup> 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.

1. 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.

2. a. Quelle formule peut-on écrire dans la cellule C3 si l'on veut obtenir par recopie vers le bas les valeurs de la suite  $(u_n)$  ?
- b. 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 »

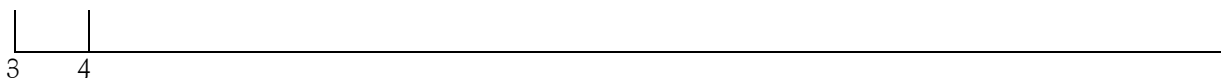
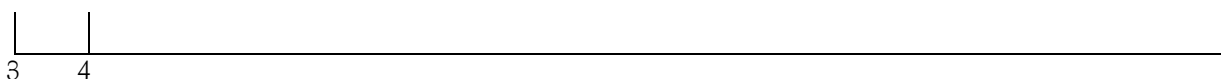


Diagramme en boîte «Moyennes trimestrielles de la classe Rouge »



### ANNEXE 2 à rendre avec la copie

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

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