

Calculatrice individuelle obligatoire – Échanges interdits.

### Exercice 1 (9 points)

L'action de l'entreprise Alpha, cotée en bourse, a suivi durant une année l'évolution mensuelle décrite par le tableau 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 2007 au 10 janvier 2008.

1. Période du 10 janvier 2007 au 10 mai 2007.

- 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 2007 au 10 janvier 2008

- 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.
- Comment peut-on qualifier le type de croissance suivi par la valeur de l'action du 10 mai 2007 au 10 janvier 2008 ? Justifier la réponse.

#### 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**.

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

#### Partie C

Le 10 janvier 2008, l'actionnaire fait des calculs pour prévoir quelle sera la valeur de son action le 10 janvier 2009, en supposant que celle-ci continuera de baisser de 5% par mois.

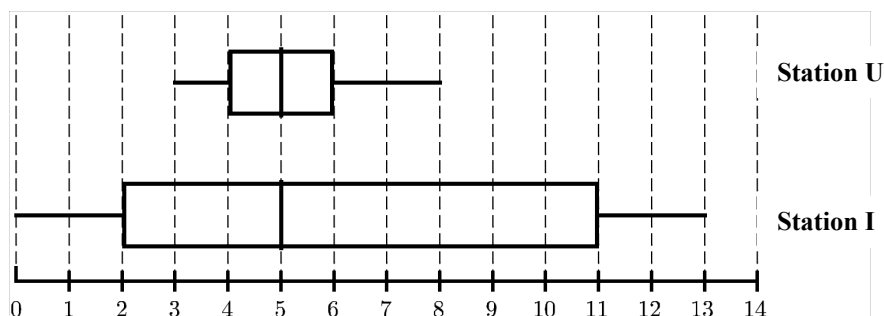
Calculer cette valeur en euros, au centième près.

**Exercice 2 (11 points)**

Dans une région de l'Est de la France, la pollution atmosphérique est contrôlée quotidiennement, heure par heure, par un réseau de 21 stations de mesures. Parmi celles-ci, nous considérons la station notée  $U$ , qui est située en zone urbaine, la station  $I$ , en zone industrialisée et la station  $R$ , en zone rurale de moyenne montagne.

**Partie A**

Dans cette partie, on compare les mesures obtenues aux stations  $U$  et  $I$  pour le dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ ), un des polluants mesurés. Les concentrations de ce polluant sont exprimées en millionième de gramme par mètre cube d'air (dans cet exercice, cette unité est notée  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Les diagrammes en boîtes dessinés ci-après concernent les mesures horaires du polluant  $\text{SO}_2$  aux stations  $U$  et  $I$ , pour la journée du 16 novembre 2007. Les extrémités des diagrammes correspondent aux valeurs minimales et maximales. Par exemple, à la station  $U$ , la valeur maximale relevée a été de  $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



- Pour chacune des deux stations, indiquer la médiane et calculer l'écart interquartile ainsi que l'étendue de la série des mesures.
- Indiquer, par lecture graphique et en précisant les paramètres statistiques utilisés, sur quelle(s) station(s), ce jour là :
  - la dispersion des mesures a été la plus importante ?
  - la moitié des mesures au moins ont été inférieures ou égales à 5 ?
  - 75% des mesures au moins ont été inférieures ou égales à 6 ?

**Partie B**

Dans cette partie, on considère la station  $R$ .

Le tableau ci-dessous donne les relevés horaires, pour la même journée du 16 novembre 2007, en ce qui concerne le polluant ozone ( $\text{O}_3$ ). Les concentrations sont exprimées en millionième de gramme par mètre cube d'air.

heure	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h
concentration	78	79	77	59	57	65	65	67	68	67	59	54

heure	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
concentration	64	68	72	74	72	72	76	77	76	74	77	76

- Quelles sont les valeurs minimales et maximales de cette série ?
- Déterminer, en justifiant, la médiane et les quartiles  $Q_1$  et  $Q_3$  de cette série.
- Construire le diagramme en boîte en prenant un demi-centimètre pour unité graphique.

**Partie C**

Le graphique de la feuille annexe donne, pour le polluant  $\text{O}_3$ , les résultats journaliers moyens pour le mois de novembre 2007 dans les stations  $U$ ,  $I$  et  $R$ .

- Quels jours du mois de novembre la concentration d'ozone était-elle d'au moins  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour la station  $U$  ?
  - Quels jours du même mois était-elle d'au plus  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour la station  $R$  ?

Le capteur de la station  $I$  a relevé  $58 \mu\text{g}/\text{m}^3$  le 11 novembre et  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$  le 13 novembre.

Le 12 novembre, le capteur était en panne. Le technicien décide de remplacer la valeur manquante par celle obtenue à l'aide d'une interpolation linéaire.

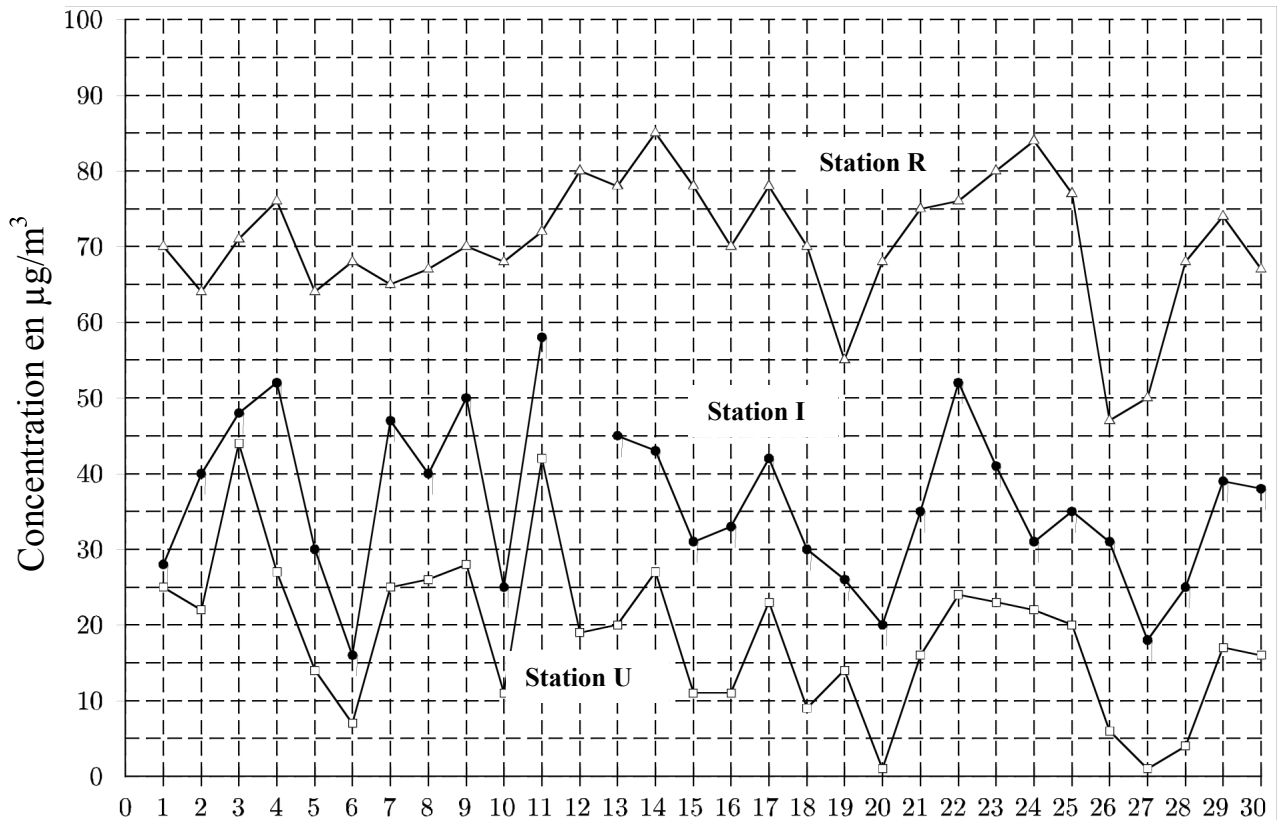
Quelle valeur a-t-il obtenue ? Justifier la réponse en précisant la démarche suivie.

**Annexe**  
**Feuille à rendre avec la copie.**

**Exercice 1**

	A	B	C	D	E
1	Date valeur	Valeur en €			
2	10/01/07	125,00			
3	10/02/07	134,50			7,6 %
4	10/03/07	144,00			
5	10/04/07	153,50			22,8 %
6	10/05/07	163,00			30,4 %
7	10/06/07	154,85			23,9 %
8	10/07/07	147,11			17,7 %
9	10/08/07	139,75			11,8 %
10	10/09/07	132,76			6,2 %
11	10/10/07	126,13			0,9 %
12	10/11/07	119,82			
13	10/12/07	113,83			- 8,9 %
14	10/01/08	108,14			- 13,5 %

**Exercice 2**



NOM / Prénom