

Jeudi 25 janvier 2018

1°S<sub>3</sub>

**Interrogation de Mathématiques (55 min.)**

(Calculatrice autorisée)

**Exercice 1** (10 points)

Une machine fabrique des pièces de calibre 12. Afin de vérifier la fiabilité de cette machine, on effectue un prélèvement de 500 pièces à la sortie de cette machine, voici la série statistique  $(x_i; n_i)$  obtenue.

$x_i$ : longueur	11,5	11,7	11,8	11,9	12,0	12,1	12,2	12,3	12,4	12,6
$n_i$ : effectif	2	7	40	82	130	112	82	32	11	2

- 1°) a) Après avoir rappelé les formules, calculer la moyenne  $\bar{x}$ , la variance  $v$ , et l'écart-type  $\sigma$  de la série statistique.  
(On donnera des valeurs approchées à  $10^{-3}$  si nécessaire)
- b) Déterminer la médiane  $Me$  et les quartiles  $Q_1$  et  $Q_3$ . (expliquer)
- c) Représenter le diagramme en boîte (« boîte à moustache ») de la série statistique  $(x_i; n_i)$ .

2°) On estime que la machine est bien réglée si les trois conditions suivantes sont vérifiées :

- $11,05 < \bar{x} < 12,05$
- $\sigma < 0,17$
- Au moins 95% des valeurs sont dans l'intervalle  $[\bar{x} - 2\sigma; \bar{x} + 2\sigma]$

La machine est-elle bien réglée ? (justifier)

**Exercice 2** (2 points)

Soit  $\alpha \in \left[ \frac{\pi}{2}; \pi \right]$  tel que :  $\sin \alpha = 0,6$ . Calculer  $\cos \alpha$

**Exercice 3** (8 points)

1°) Résoudre dans  $\mathbf{R}$  puis dans  $]-\pi; \pi]$  l'équation :  $\sin 2x = -\sin x$ .

2°) Résoudre dans  $]-\pi; \pi]$  l'inéquation :  $4 \sin^2 x - 3 \geq 0$ .

Jeudi 25 janvier 2018

1°S<sub>3</sub>

**Interrogation de Mathématiques (55 min.)**

(Calculatrice autorisée)

**Exercice 1** (10 points)

Une machine fabrique des pièces de calibre 12. Afin de vérifier la fiabilité de cette machine, on effectue un prélèvement de 500 pièces à la sortie de cette machine, voici la série statistique  $(x_i; n_i)$  obtenue.

$x_i$ : longueur	11,5	11,7	11,8	11,9	12,0	12,1	12,2	12,3	12,4	12,6
$n_i$ : effectif	2	7	40	82	130	112	82	32	11	2

- 1°) a) Après avoir rappelé les formules, calculer la moyenne  $\bar{x}$ , la variance  $v$ , et l'écart-type  $\sigma$  de la série statistique.  
(On donnera des valeurs approchées à  $10^{-3}$  si nécessaire)
- b) Déterminer la médiane  $Me$  et les quartiles  $Q_1$  et  $Q_3$ . (expliquer)
- c) Représenter le diagramme en boîte (« boîte à moustache ») de la série statistique  $(x_i; n_i)$ .

2°) On estime que la machine est bien réglée si les trois conditions suivantes sont vérifiées :

- $11,05 < \bar{x} < 12,05$
- $\sigma < 0,17$
- Au moins 95% des valeurs sont dans l'intervalle  $[\bar{x} - 2\sigma; \bar{x} + 2\sigma]$

La machine est-elle bien réglée ? (justifier)

**Exercice 2** (2 points)

Soit  $\alpha \in \left[ \frac{\pi}{2}; \pi \right]$  tel que :  $\sin \alpha = 0,6$ . Calculer  $\cos \alpha$

**Exercice 3** (8 points)

1°) Résoudre dans  $\mathbf{R}$  puis dans  $]-\pi; \pi]$  l'équation :  $\sin 2x = -\sin x$ .

2°) Résoudre dans  $]-\pi; \pi]$  l'inéquation :  $4 \sin^2 x - 3 \geq 0$ .