

# Contrôle de mathématiques

Jeudi 10 février 2011 Correction

## Exercice 1

Tournoi (6 points)

1) L'âge moyen des Lucioles est  $\bar{x} = \frac{10 + 10 + \dots + 60}{24} = \frac{738}{24} \approx 30,75$

L'âge moyen des Lucioles est donc de 31 ans.

2) Pour la médiane :  $\frac{N+1}{2} = \frac{25}{2} = 12,5$

On prend donc entre la 12<sup>e</sup> et la 13<sup>e</sup> valeur soit :  $Me = 33$

Pour les quartiles, on calcule  $\frac{N}{4} = 6$  et  $\frac{3N}{4} = 18$

Le premier quartile est la 6<sup>e</sup> valeur :  $Q_1 = 15$

Le troisième quartile est la 18<sup>e</sup> valeur :  $Q_3 = 44$

3) Cf graphique

4) a) Aucune gazelle n'a plus de 65 ans.

**Vrai**, la valeur maximale est 65

b) Au moins la moitié des gazelles a plus de 25 ans.

**Vrai**, la médiane est de 28 ans

c) L'âge moyen des gazelles est compris entre 25 ans et 30 ans.

**Indécidable**, car le diagramme en boîte ne donne aucune indication de moyenne.

d) L'équipe « les gazelles » est jeune.

**Vrai**, car la médiane est de 28 ans

e) L'équipe « les lucioles » est jeune.

**Faux**, car la médiane est de 33 ans.

## Exercice 2

Tablettes de chocolat (10 points)

1) a) La masse moyenne  $\mu$ , exprimée en grammes, des tablettes de cet échantillon est :

$$\mu = \frac{95 \times 5 + 97 \times 6 + \dots + 103 \times 4}{5 + 6 + \dots + 5 + 4} = \frac{8969}{90} \approx 99,7$$

b)  $[\mu - 2\sigma ; \mu + 2\sigma] = [99,7 - 2 \times 1,6 ; 99,7 + 2 \times 1,6] = [96,5 ; 102,9]$ .

Il y a 9 tablettes qui ne sont pas dans cet intervalle soit :  $\frac{9 \times 100}{90} = 10\%$ . Cet intervalle ne contient que 90 % des valeurs. Dans le modèle gaussien, il devrait contenir 95 % des valeurs. Ce résultat n'est donc pas en cohérence avec le modèle gaussien.

2) a) Pour la médiane :  $\frac{N+1}{2} = \frac{91}{2} = 45,5$

On prend donc entre la 45<sup>e</sup> et la 46<sup>e</sup> valeur soit :  $Me = 100$

Pour les quartiles, on calcule  $\frac{N}{4} = 22,5$  et  $\frac{3N}{4} = 67,5$

Le premier quartile est la 23<sup>e</sup> valeur :  $Q_1 = 99$

Le troisième quartile est la 68<sup>e</sup> valeur :  $Q_3 = 101$

b) Cf graphique

c)  $x_{min} = 95,5$ ,  $Q_1 = 97$ ,  $Me = 98$ ,  $Q_3 = 101,5$  et  $x_{max} = 102,5$ .

3) Les assertions suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier la réponse.

a) En fin 2009, environ trois-quarts des tablettes de chocolats avaient une masse supérieure à 98 g.

**Faux**, car la médiane vaut 98 par conséquent seulement 50 % environ ont une masse supérieure à 98 g

b) L'écart interquartile a été réduit de plus de moitié entre fin 2009 et début 2010.

**Vrai** en 2009 l'écart interquartile  $Q_3 - Q_1 = 101,5 - 97 = 4,5$ , en 2010 l'écart interquartile  $Q_3 - Q_1 = 101 - 99 = 2$

c) Le consommateur qui achète des tablettes produites par cette entreprise en fin 2009 peut se sentir lésé.

**Vrai** la moitié des tablettes ont une masse inférieure à 98 g.

### Exercice 3

#### Rythme cardiaque (4 points)

1) Pour la médiane :  $\frac{N+1}{2} = \frac{27}{2} = 13,5$

On prend donc entre la 13<sup>e</sup> et la 14<sup>e</sup> valeur soit :  $Me = 140$

Pour les quartiles, on calcule  $\frac{N}{4} = 6,5$  et  $\frac{3N}{4} = 19,5$

Le premier quartile est la 7<sup>e</sup> valeur :  $Q_1 = 116$

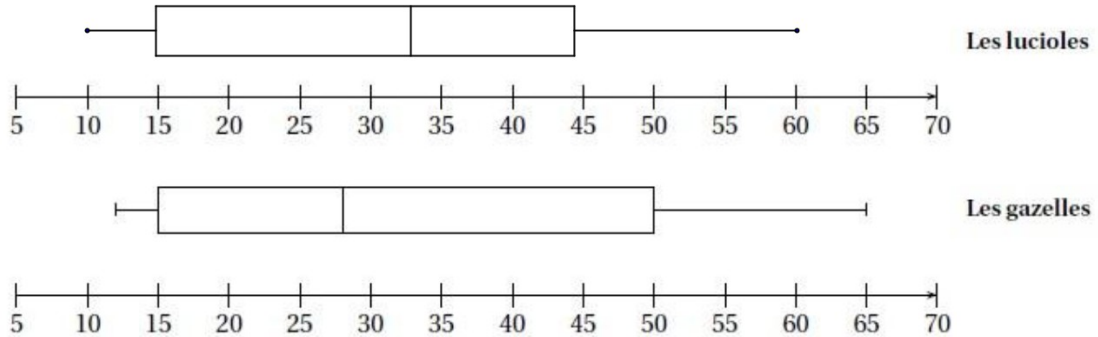
Le troisième quartile est la 20<sup>e</sup> valeur :  $Q_3 = 154$

2) cf graphique

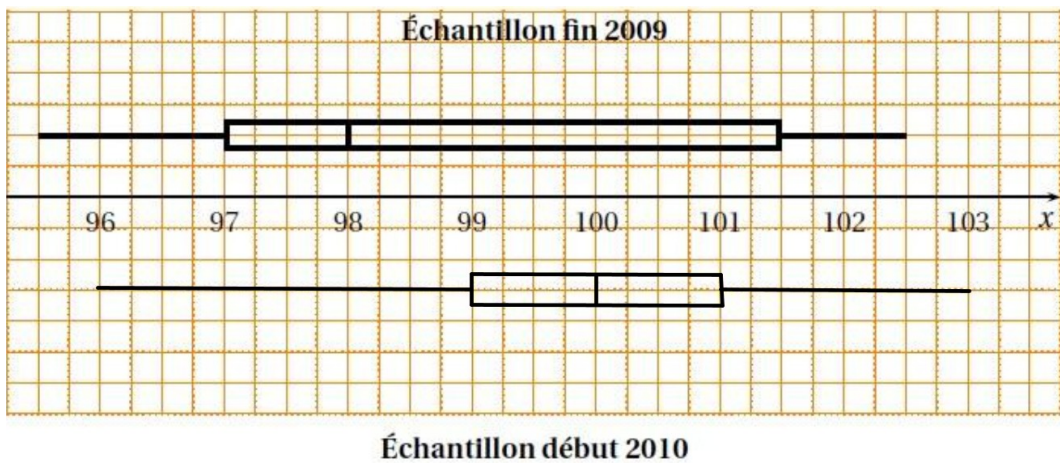
3) Le rythme cardiaque médian de Marc est de 130 tandis que celui de Karim est de 140. Donc Marc semble mieux entrainer.

## Annexes à rendre avec la copie

### Annexe 1



### Annexe 2



### Annexe 3

