

# Biologie Maroc



## SCIENCES



### Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



### Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



### Emploi



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

**Note :** Prière de noter que les corrigés et les solutions des TD et Examens peuvent être fausses, et que Biologie Maroc n'a aucune responsabilité.

Prière de faire vos recherches ou consulter vos profs.

**Contrôle 2**  
**Θ (durée 2 H)**

Seul le polycopié des formules statistiques et des tables numériques est autorisé

**Exercice .**

On considère la série statistique suivante:

Classes	[0, 4]	[4, 8]	[8, 12]	[12, 16]	[16, 20]	[20, 24]	[24, 28]	
Effect. $n_i$	2	4	46	92	48	6	2	200

- I) On suppose que Chaque mesure peut être considérée comme une réalisation particulière d'une variable aléatoire  $X$  de loi quelconque de moyenne  $m$  et de variance  $\sigma^2$  inconnues. Donner:
- 1) Une estimation ponctuelle  $m^*$  de  $m$  et  $\sigma^{*2}$  de  $\sigma^2$ .
  - 2) Une estimation par intervalle de confiance de  $m$  au niveau de confiance 0,98.
- II) Dans la suite, on admet que la variable aléatoire  $X$  est de loi normale de moyenne  $m$  et de variance  $\sigma^2$  ( $X \sim \mathcal{N}(m, \sigma^2)$ ).
- 1) On suppose que  $m$  et  $\sigma^2$  sont inconnues. Donner:
    - Une estimation par intervalle de confiance de  $m$  et  $\sigma^2$  au niveau de confiance 0,94.
    - 2) On suppose que  $\sigma^2 = \sigma^{*2}$  obtenue dans I) 1) est connue. Donner une estimation par intervalle de confiance de  $m$  au niveau de confiance 0,99.
    - 3) On suppose maintenant que  $m$  est connue et vaut  $m = m^*$  obtenue dans I) 1) et que  $\sigma^2$  est inconnue. Donner:
      - i) Une estimation ponctuelle  $\sigma^{*2}$  de  $\sigma^2$ .
      - ii) Une estimation par intervalle de confiance de  $\sigma^2$  au niveau de confiance 0,90.
  - 4) Tester l'hypothèse  $H_0 : m = 13.5$  contre  $H_1 : m \neq 13.5$  au seuil de signification  $\alpha = 0,05$ , dans le cas où  $\sigma^2$  est inconnue.
  - 5) Peut-on admettre que cette série statistique provient effectivement d'une loi normale? (Ind. Utiliser un test d'ajustement de  $\chi^2$ , de seuil de signification  $\alpha = 0.05$  ).

Barème:

questions	I)		II)					
	1	2)	1)	2)	3	4)	5)	
notes	2 * 1	2	2 * 2	2	i)	ii)	2	5
					1	2		

Contrôle de Rattrapage de Statistique  
 (durée 1 H)

*Seul le polycopié des formules statistiques et des tables numériques est autorisé.*

Exercice .

On considère la série statistique suivante:

Classes	[1, 3[	[3, 5[	[5, 7[	[7, 9[	[9, 11[	[11, 13[	[13, 15[	[15, 17[
Effect. $n_i$	6	34	45	65	30	13	5	2

- On suppose que chaque mesure est la réalisation particulière d'une variable aléatoire  $X$  de loi quelconque de moyenne  $m$  et de variance  $\sigma^2$ .
- 1) Donner une estimation ponctuelle  $m^*$  de  $m$  et  $\sigma^{*2}$  de  $\sigma^2$ .
  - 2) On suppose que  $m$  et  $\sigma^2$  sont inconnues. Donner une estimation par intervalle de confiance de  $m$  au niveau de confiance 0,95.
  - 3) On suppose maintenant que  $m$  est connue et vaut  $m = m^*$  obtenue dans 1) et que  $\sigma^2$  est inconnue. Donner une estimation ponctuelle de  $\sigma^2$ .
  - 4) Peut-on admettre que cette série statistique provient d'une loi normale ? (Ind. Utiliser un test d'ajustement de  $\chi^2$ , de seuil  $\alpha = 0.025$  ).

Barème:

questions	1	2	3	4
notes	2 * 2	4	2	10

Contrôle 2  
 (durée 1H)

Seul le polycopié des formules statistiques et des tables numériques est autorisé

Exercice

Dans un centre de renseignements téléphoniques, une étude statistique a été réalisée sur le temps d'attente, exprimé en secondes, subi par la clientèle avant d'amorcer la conversation avec un employé. Les résultats sont répartis en classes dans le tableau ci-dessous :

classes	[0, 5[	[5, 10[	[10, 15[	[15, 20[	[20, 25[	[25, 30[	[30, 35[
Effectifs $n_i$	10	16	24	24	12	10	4

On suppose que le temps d'attente avant d'amorcer la conversation avec un employé est une variable aléatoire  $X$  de loi normale de moyenne  $m$  et de variance  $\sigma^2$  inconnues ( $X \rightarrow \mathcal{N}(m, \sigma^2)$ ).

- 1) Donner une estimation ponctuelle  $m^*$  de  $m$  et  $\sigma^{*2}$  de  $\sigma^2$ .
- 2) Donner une estimation par intervalle de confiance de  $\underline{m}$  et  $\underline{\sigma^2}$  au niveau de confiance 0,98.
- 3) On suppose maintenant que  $m$  est connue et vaut  $m^*$  obtenue dans la première question et que  $\sigma^2$  est inconnue.
  - i) Donner une estimation ponctuelle de  $\sigma^2$ .
  - ii) Donner une estimation par intervalle de confiance de  $\sigma^2$  au niveau de confiance 0,95.

Barème:

questions	1)	2)	3) i)	3) ii)
notes	$2 * 2.5 = 5$	$2 * 4.5 = 9$	2	4

**Contrôle de Rattrapage**  
(durée 1H)

*Seul le polycopié des formules statistiques et des tables numériques est autorisé*

**Exercice**

Les observations d'un caractère continu sont réparties en 8 classes de même étendue comme suit:

Classes	[8, 10[	[10, 12[	[12, 14[	[14, 16[	[16, 18[	[18, 20[	[20, 22[	[22, 24[
$n_i$	10	50	130	135	90	50	27	8

- 1) Dans un même tableau représenter les différentes classes, les effectifs partiels, les fréquences relatives et les fréquences relatives cumulées.
- 2) Déterminer la classe modale, la médiane  $M_e$  et les quartiles  $Q_1$  et  $Q_3$ .  
On suppose que le caractère étudié suit une loi de moyenne  $m$  et de variance  $\sigma^2$ .
- 3) Donner une estimation ponctuelle de  $m$  et  $\sigma^2$ .
- 4) Donner une estimation par intervalle de confiance de  $m$  au niveau de confiance 0.98.
- 5) Peut-on admettre que cette série statistique provient d'une loi normale? (Indication: Utiliser un test d'ajustement de  $\chi^2$ , de seuil  $\alpha = 0,025$ ).

Barème

Questions	1	2	3	4	5
Notes	3	4	3	4	6

Contrôle de Rattrapage  
 (durée 1 h)

Seul le polycopié des formules statistiques et des tables numériques est autorisé

Exercice

On considère la série statistique suivante:

Classes	[0, 2[	[2, 4[	[4, 6[	[6, 8[	[8, 10[	[10, 12[	[12, 14[	[14, 16[	[16, 18[	[18, 20[
Effect. $n_i$	9	15	22	26	39	28	24	16	12	9

On suppose que Chaque mesure peut être considérée comme une réalisation particulière d'une variable aléatoire  $X$  de loi quelconque de moyenne  $m$  et de variance  $\sigma^2$  inconnus. Donner:

- 1) Une estimation ponctuelle  $m^*$  de  $m$  et  $\sigma^{*2}$  de  $\sigma^2$ .
- 2) Une estimation par intervalle de confiance de  $m$  au niveau de confiance 0,94.
- 3) Tester l'hypothèse  $H_0 : m = 9$  contre  $H_1 : m > 9$  au seuil de signification  $\alpha = 0,05$ .
- 4) Peut-on admettre que cette série statistique provient d'une loi normale? (Ind. Utiliser un test d'ajustement de  $\chi^2$ , de seuil de signification  $\alpha = 0,01$ ).

Barème:

Questions	1	2	3	4
Notes	4	4	4	8

Contrôle de Statistique  
 (durée 1H30)

Seul le polycopié des formules statistiques et des tables numériques est autorisé

Exercice .

Dans une ferme, à une date déterminée, on a pesé les oeufs qui ont été produits. Les poids des oeufs sont exprimés en grammes. Les données sont réparties en classe comme suit:

Classes	[27, 37[	[37, 47[	[47, 52[	[52, 57[	[57, 62[	[62, 72[	[72, 82[
Effect. $n_i$	3	51	74	112	92	62	6

- 1) Préciser la variable statistique. Quel est son type?
- 2) Calculer les fréquences relatives et les fréquences relatives cumulées. Regrouper les résultats dans un tableau.
- 3) Déterminer la classe modale, la médiane  $Me$  et les quartiles  $Q_1, Q_3$ .  
 Chaque mesure peut être considérée comme une réalisation particulière d'une variable aléatoire  $X$  de moyenne  $m$  et de variance  $\sigma^2$  inconnues.
- 4) Donner une estimation ponctuelle de  $m$  et de  $\sigma^2$ .
- 5) Donner une estimation par intervalle de confiance de  $m$  au niveau de confiance 0,98.
- 6) Tester l'hypothèse  $H_0 : m = 57$  contre  $H_1 : m \neq 57$  au seuil de signification  $\alpha = 0,02$ .
- 7) Peut-on admettre que cette série statistique provient d'une loi normale? (Ind: Utiliser un test d'ajustement de  $\chi^2$ , de seuil de signification  $\alpha = 0.025$  ). ↳ Ind

Barème:

questions	1	2	3	4	5	6	7
notes	1	2	3	3	3	3	5

✓ ✓ ✓ ✓ ✓

$n = 400$

Université Abdelmalek Essaâdi  
Faculté des Sciences de Tétouan  
Département de Maths. & Info.

SVT II  
Janvier 2012

Contrôle 2 de Statistique  
(durée 1 H)

Seul le polycopié des formules statistiques et des tables numériques est autorisé.

Exercice.

Une machine automatique fabrique des sachets. On prélève un échantillon de  $n = 20$  sachets de cette productions. Leurs poids mesurés en  $mg$  sont comme suit :

Poid $x_i$	165	168	169	170	171	172	173	174	175	178	180
Nombre $n_i$	3	2	1	2	1	2	4	1	2	1	1

On suppose que chaque mesure est la réalisation particulière d'une variable aléatoire  $X$  de loi normale de moyenne  $m$  et de variance  $\sigma^2$  ( $X \sim \mathcal{N}(m, \sigma^2)$ ).

- 1) Donner une estimation ponctuelle  $m^*$  de  $m$  et  $\sigma^{*2}$  de  $\sigma^2$ .
- 2) On suppose que  $m$  et  $\sigma^2$  sont inconnues. Donner:  
Une estimation par intervalle de confiance de  $m$  et  $\sigma^2$  au niveau de confiance 0,98.
- 3) On suppose que  $\sigma^2 = \sigma^{*2}$  obtenue dans 1) est connue. Donner une estimation par intervalle de confiance de  $m$  au niveau de confiance 0,96.
- 4) On suppose maintenant que  $m$  est connue et vaut  $m = m^*$  obtenue dans 1) et que  $\sigma^2$  est inconnue. Donner:
  - i) Une estimation ponctuelle  $\sigma^{*2}$  de  $\sigma^2$ .
  - ii) Une estimation par intervalle de confiance de  $\sigma^2$  au niveau de confiance 0,95.
- 5) Tester l'hypothèse  $H_0 : m = 170$  contre  $H_1 : m \neq 170$  au seuil de signification  $\alpha = 0,02$ , dans le cas où  $\sigma^2$  est inconnue.

Barème:

questions	1	2	3	4 i)	4 ii)	5
notes	2 * 1.5	2 * 3	3	1.5	3	3.5

Université Abdelmalek Essaâdi  
 Faculté des Sciences de Tétouan  
 Département de Mathématiques

SVT  
 Janvier 2013

Contrôle de Statistique  
 (durée 1H30)

Seul le polycopié des formules statistiques et des tables numériques est autorisé

Problème

Le résultat d'un dénombrement de globules rouges par case, sur les 506 cases d'un hématimètre, est donné ci-dessous :

nombre de globules rouges par cases $x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
nombre de cases $n_i$	13	41	90	112	100	66	45	22	11	4	2	$n = 506$

I-

- 1) Préciser la variable statistique. Quel est son type?
- 2) Déterminer le mode  $M_o$ , la médiane  $M_e$  et les quartiles  $Q_1$  et  $Q_3$ .
- 3) Calculer la moyenne  $\bar{x}$ , la variance  $s_x^2$ .

(II- On suppose que le nombre de globules rouges par case est une variable aléatoire  $X$  de moyenne  $m$  et de variance  $\sigma^2$  inconnues.

- 1) Donner une estimation ponctuelle  $m^*$  de  $m$  et  $\sigma^{*2}$  de  $\sigma^2$ .
- 2) Donner une estimation par intervalle de confiance de  $m$  au niveau de confiance 0.96.
- 3) Tester l'hypothèse  $H_0: m = 4$  contre  $H_1: m \neq 4$  au niveau de signification  $\alpha = 0.02$ .
- 4) Au seuil de signification  $\alpha = 0.05$  peut-on admettre que  $X$  suit une loi Poisson. (Ind. effectuer un test d'ajustement de  $\chi^2$ ).

Barème:

Questions	I			II			
	1)	2)	3)	1)	2)	3)	4)
Note	1	$1 \times 4 = 4$	$1 \times 2 = 2$	$1 \times 2 = 2$	3	3	5

# Bon courage



## LIENS UTILES 🙌

### Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

