

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SÉRIE L

Session 2008

**SUJET
SORTI**

**ÉPREUVE ANTICIPÉE DE
MATHÉMATIQUES-INFORMATIQUE**

Durée de l'épreuve : 1 heure 30

Coefficient : 2

Le candidat doit traiter les deux exercices.

Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'il aura développée. Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Le sujet comporte 5 pages, y compris celle-ci.

L'annexe de l'exercice 1 (page 5) est à rendre avec la copie d'examen.

EXERCICE 1 : (8 points)

Un trufficulteur (agriculteur cultivant les truffes) décide de tester l'influence de l'arrosage de ses truffières sur la masse des truffes récoltées.

Il décide donc de répartir ses récoltes en deux lots de 100 truffes :

- le premier, appelé lot **A**, provient de truffières ne recevant aucun arrosage ;
- le second, appelé lot **B**, provient de truffières arrosées.

1. Au moment de la récolte il pèse ses truffes et obtient, pour le lot **B**, les résultats suivants :

Masse en grammes	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	Total
Nombre de truffes	16	4	20	14	22	4	8	3	2	1	2	0	1	0	3	100

- Déterminer, pour le lot **B**, le minimum, le premier quartile Q_1 , la médiane M , le troisième quartile Q_3 et le maximum.
 - Construire, sur l'**annexe 1**, le diagramme en boîte correspondant au lot **B**.
2. On a représenté sur la feuille **annexe** le diagramme en boîte correspondant au lot **A**.
Déduire de ce graphique le minimum, le premier quartile Q'_1 , la médiane M' , le troisième quartile Q'_3 et le maximum du lot **A**.
3. Les phrases suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier.

Phrase 1 :

environ la moitié du lot **B** est constitué de truffes d'un poids égal ou supérieur aux trois-quarts des truffes du lot **A**.

Phrase 2 :

en arrosant, on réduit l'écart interquartile de masse entre les truffes récoltées.

EXERCICE 2 : (12 points)

La population de grenouilles d'un étang serait en voie de disparition, les membres d'un club d'écologie s'en inquiètent et effectuent un comptage précis chaque premier jour de novembre.

Date du relevé	1 ^{er} novembre 2004	1 ^{er} novembre 2005	1 ^{er} novembre 2006	1 ^{er} novembre 2007
Rang n de l'année	0	1	2	3
Population de grenouilles	1 000	950	903	856

Les membres du club décident de modéliser l'évolution de la population de grenouilles à l'aide de deux suites.

Modèle 1 :

Ils supposent que la suite arithmétique (u_n) , dont les deux premiers termes sont 1000 et 950, permet de modéliser l'évolution de la population de grenouilles jusqu'en 2012.

Ils notent u_0 la population de grenouilles le 1^{er} novembre 2004 et u_n la population de grenouilles le 1^{er} novembre $(2004 + n)$.

1. Calculer la raison r de cette suite.
2. a) Quelle serait la population de grenouilles le 1^{er} novembre 2006 selon ce modèle ?
 b) Donner l'expression de u_n en fonction de n .
 c) En déduire la population de grenouilles attendue selon ce modèle au 1^{er} novembre 2012 ?

Modèle 2 :

Ils supposent que la suite géométrique (v_n) , dont les deux premiers termes sont 1000 et 950, permet de modéliser l'évolution de la population de grenouilles.

Ils notent v_0 la population de grenouilles le 1^{er} novembre 2004 et v_n est la population de grenouilles le 1^{er} novembre $(2004 + n)$.

Ils utilisent un tableur pour faire apparaître le rang des années en colonne **B** et les termes de la suite en colonne **C**.

Vous trouverez une copie de la feuille de calcul à la page suivante.

1. a) Justifier que cette suite géométrique (v_n) a pour raison 0,95.
 b) Donner une formule à inscrire dans la cellule **B4** permettant de compléter la colonne **B** « par recopie vers le bas ».
 c) Parmi les formules suivantes choisir toutes celle(s) qui, inscrite(s) dans la cellule **C4**, permettent de compléter la colonne **C** « par recopie vers le bas » :

= C3*0,95

= C3*\$D\$2

= C3*\$D2

= C3*D2

= C3*D\$2

2. Les relevés effectués de 2004 à 2007 contredisent-ils le modèle ?
 Justifier votre réponse.

3. Les membres du club décident de poursuivre l'utilisation du modèle 2 et font l'hypothèse qu'il reste valable jusqu'en 2020.

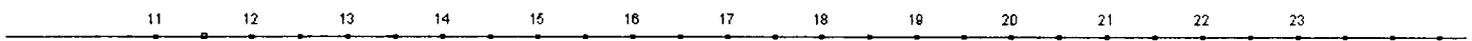
a) Donner l'expression de v_n en fonction de n .

b) En déduire la population de grenouilles attendue, selon ce modèle, le 1^{er} novembre 2012 (arrondir à l'entier).

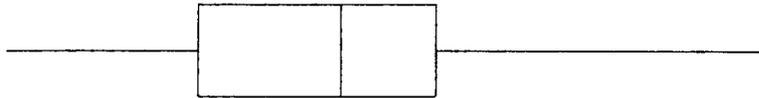
c) Avec ce modèle, quelle est la date du premier relevé qui ferait apparaître une population de grenouilles de l'étang inférieure à la moitié de l'effectif relevé le 1^{er} novembre 2004 ? Justifier votre réponse.

	A	B	C	D
1	Année	Rang de l'année	Modèle 2 : suite v_n	Raison
2	2004	0	1000	0,95
3	2005	1	950	
4	2006	2		
5	2007	3		
6	2008	4		
7	2009	5		
8	2010	6		
9	2011	7		
10	2012	8		
11	2013	9		
12	2014	10		
13	2015	11		
14	2016	12		
15	2017	13		
16	2018	14		
17	2019	15		
18	2020	16		

FEUILLE ANNEXE – Exercice N°1
DOCUMENT À RENDRE AVEC LA COPIE



Lot A



Lot B