

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Série L

Session 2011

ÉPREUVE ANTICIPÉE DE MATHÉMATIQUES-INFORMATIQUE

Durée de l'épreuve : 1 h 30

Coefficient : 2

L'usage de la calculatrice est autorisé

Le candidat doit traiter les deux exercices.
Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou infructueuse, qu'il aura développée.
La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Le sujet comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.

Les feuilles annexes 5/6 et 6/6 sont à rendre avec la copie.

EXERCICE 1 (8 points)

L'Office National de la Chasse (ONC) établit régulièrement des statistiques sur la faune pour permettre un suivi des populations de gibier et proposer des prélèvements raisonnables. Ci-dessous on donne la série ordonnée des poids (exprimés en kilogrammes), des 52 chamois femelles faisant partie d'un groupe de 112 chamois d'une zone de montagne.

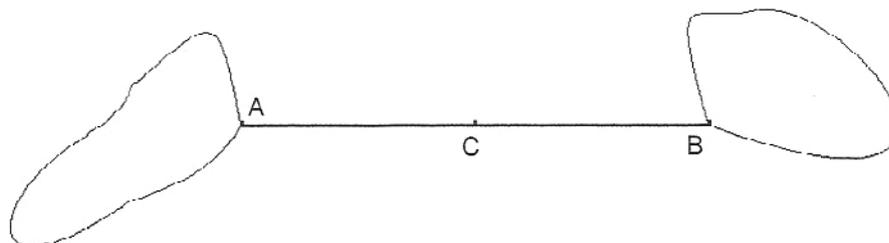
8,5	9	9,1	9,5	10	10	10	11	12	12	12	12,3	12,8
12,8	13,1	14	14	14,7	15	15	15	16	16	16,5	16,5	16,5
16,9	17	17,5	18	18,2	18,5	18,5	19	19,6	20	20	20	20
20	20,5	21	21	21	21,6	22	22,5	23	24,5	24,5	30	31

- 1) Calculer la proportion de chamois femelles dans le groupe, en pourcentage arrondi au dixième.
- 2) Pour la série des chamois femelles ci-dessus, on donne, arrondis au dixième, l'écart type $\sigma = 5,1$ et la moyenne $m = 16,9$. Peut-on affirmer qu'au moins 68 % des chamois femelles ont un poids compris dans l'intervalle $[m - \sigma; m + \sigma]$?
- 3) Déterminer la médiane, le premier quartile et le troisième quartile de cette série.
- 4) Sur l'annexe 1, page 5, à rendre avec la copie, a été dessiné le diagramme en boîte de la série des poids des 60 chamois mâles du même groupe. Construire, au-dessous, le diagramme en boîte de la série des poids des chamois femelles.
- 5) L'ONC autorisera le prélèvement des chamois dont le poids est strictement supérieur à 28 kg si le nombre total de chamois prélevés est inférieur à 20. Cette autorisation sera-t-elle donnée ? Justifier la réponse.
- 6) Déterminer la bonne réponse à l'affirmation suivante et rédiger les calculs nécessaires à la justification.

Le poids moyen des 112 chamois étant égal à environ 19,2 kg, le poids moyen des chamois mâles est égal à environ...	18,05 kg	21,2 kg	21,5 kg
---	----------	---------	---------

EXERCICE 2 (12 points)

On s'intéresse au profil du fond de l'océan entre deux îles. Pour cela, on fixe une corde de 200 m entre les deux îles (voir schéma ci-dessous). On admet que cette corde est un segment de droite d'extrémités A et B. Une bouée est placée au milieu C de la corde.



La profondeur en C est égale à 100 m.

Deux bateaux, partant de C, se dirigent, l'un vers A et l'autre vers B, en effectuant des mesures de la profondeur de l'eau tous les 10 m. Toutes les profondeurs sont arrondies au décimètre près.

- 1) Étude des relevés du bateau allant de C vers B
 Les relevés montrent que la profondeur entre C et B varie en diminuant, à chaque relevé, de 10 mètres.
 On note u_0 la profondeur en C, puis u_1 la profondeur au premier relevé 10 m plus loin vers B, et u_n la profondeur au n-ième relevé, pour $n \geq 1$.
 - a) Calculer u_1 et u_2 .
 - b) Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Donner son premier terme et sa raison.
 - c) Le bateau s'arrête à 10 m de B. Quel est l'indice correspondant au dernier relevé ? Quelle est alors la profondeur ?

- 2) Étude des relevés du bateau allant de C vers A
 Les relevés montrent que la profondeur entre C et A varie en diminuant, à chaque relevé, de 45 %. Le bateau s'arrête à 10 m de A.
 On note maintenant v_0 la profondeur en C, puis v_1 la profondeur au premier relevé 10 m plus loin vers A, v_n , la profondeur au n-ième relevé, pour $n \geq 1$.
 - a) Quelle est la profondeur mesurée au premier relevé ? Écrire le calcul effectué.
 - b) Quelle est la nature de la suite (v_n) ? Donner son premier terme et sa raison.

- 3) Création d'une feuille de calcul sur tableur.
 Pour calculer automatiquement les profondeurs on crée la feuille de calcul reproduite ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F
1	Relevés de C vers B			Relevés de C vers A		
2	Distance à C	Profondeur		Distance à C	Profondeur	
3	(en mètres)	en mètres		(en mètres)	en mètres	
4	0	100		0	100	
5	10			10		
6	20			20		
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						

- a) Quelle formule peut-on placer dans la cellule B5 pour obtenir, par recopie vers le bas, les valeurs de la suite (u_n) ?
- b) Écrire sur votre copie quelle formule, parmi les suivantes, on peut placer dans la cellule E5 pour obtenir, par recopie vers le bas, les valeurs de la suite (v_n) :

$$=E4*0,45$$

$$=E\$4*0,55$$

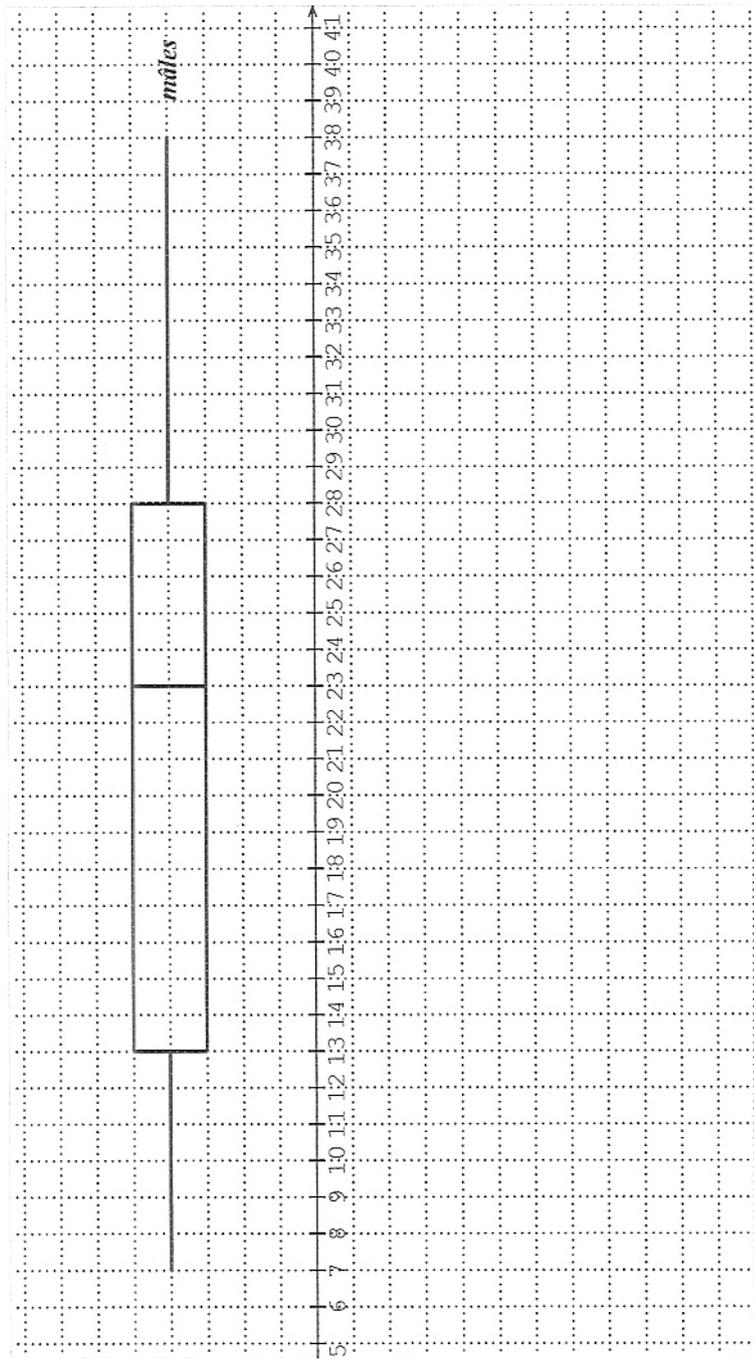
$$=E\$4*0,45$$

$$=E4*0,55$$

- 4) Graphique de la profondeur entre les deux îles
- a) Que représentent les points placés sur le graphique de l'**annexe 2, page 6, à rendre avec la copie** ?
- b) Calculer les profondeurs obtenues en allant de C vers A. On arrondira les résultats au dixième.
- c) Compléter le graphique, puis tracer le profil du fond de l'océan entre les deux îles.

ANNEXE 1 (À RENDRE AVEC LA COPIE)

Exercice 1, question 4)



ANNEXE 2 (A RENDRE AVEC LA COPIE)

Exercice 2, question 4

