

Nom :  
Prénom :

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE,  
DE L'ENSEIGNEMENTSUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

UNIVERSITE DE FRANCHE-COMTE  
Session 2017

**Concours externe  
Assistant ingénieur  
« BAP E - statisticien »**

Epreuve écrite d'admissibilité  
Lundi 22 mai 2017

**Durée : 3 heures – coefficient : 4**

Important :

Assurez-vous que le sujet soit complet : pages numérotées de 1 à 13 pages.  
Les réponses aux questions seront données directement sur le sujet.

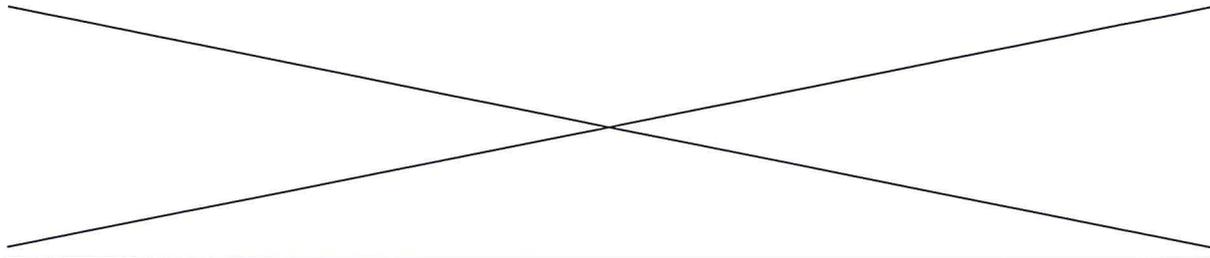
*NOTE IMPORTANTE : les candidats seront tenus de répondre aux questions de façon concise, dans l'espace prévu, en utilisant les termes techniques appropriés.*

Les questions peuvent être traitées de façon indépendante.

L'usage de la calculatrice, de tous documents (autres que ceux remis lors de l'épreuve) et l'utilisation de tout matériel électronique est interdit.

Votre téléphone portable doit être rangé et déconnecté. Il ne devra pas être sorti ou consulté durant toute l'épreuve, même pour regarder l'heure.

Votre identité ne doit figurer que dans la partie supérieure de la bande à en tête de la copie mise à votre disposition (1ère page). Toute mention d'identité ou tout signe distinctif porté sur toute autre partie de la copie (ou les copies) mènera à l'annulation de votre épreuve.



## Questions

- Qu'est-ce qu'un Système de Gestion de Bases de Données ? Pouvez-vous en citer 3.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Comment interrogez-vous une base de données ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Quelle(s) procédure(s) mettez-vous en place généralement pour vous assurer de la qualité des données recueillies ?

.....

.....

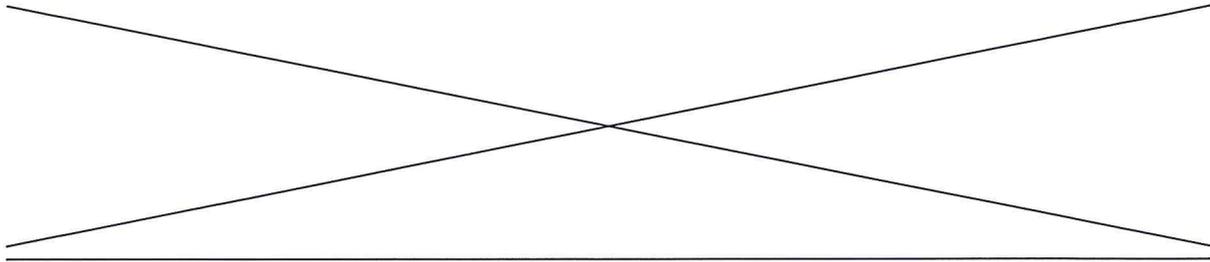
.....

.....

.....

.....

.....



- Quels sont les prérequis pour utiliser un test de Student ?

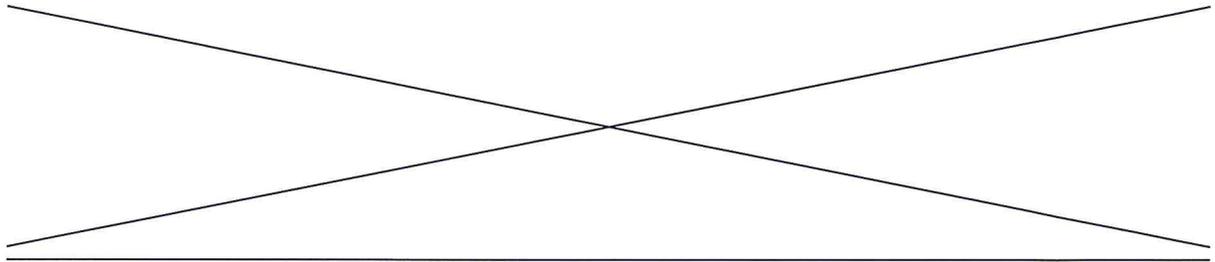
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- Quel(s) test(s) statistique(s) proposez-vous pour comparer plusieurs échantillons de données appariées ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- Citez les principales étapes de la mise en œuvre d'une enquête.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



- Donnez la définition d'un échantillon et d'une population dans le cadre de la théorie des sondages.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Donnez et définissez 3 types de sondages différents.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Quelle est la mission de la C.N.I.L. ? La C.N.I.L. permet aux établissements de nommer un correspondant informatique et liberté. Comment concevez-vous sa mission ? Dans le cadre de votre futur travail, pensez-vous faire appel à lui ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

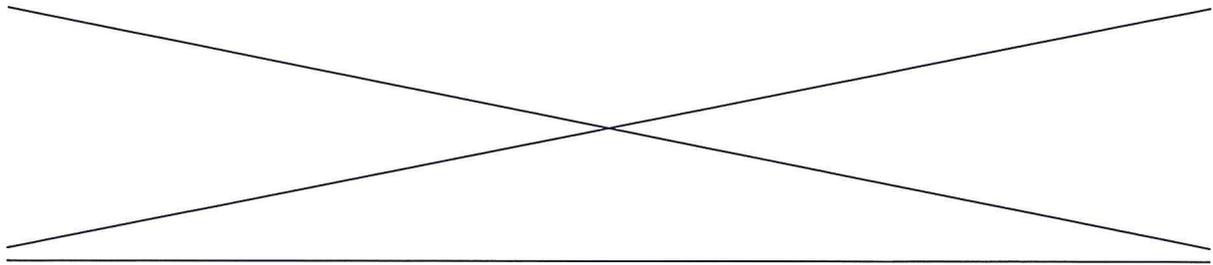
.....

.....

.....

.....

.....



## Régression linéaire

1. Qu'est-ce qu'une régression linéaire ? Expliquer brièvement son principe et son but.

.....

.....

.....

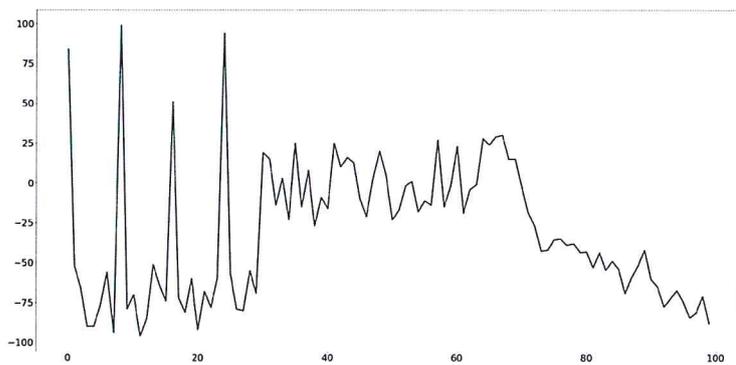
.....

.....

.....

.....

2. Pensez-vous que cette méthode soit adaptée pour les données représentées sur les graphiques suivants ? Expliquer pourquoi.



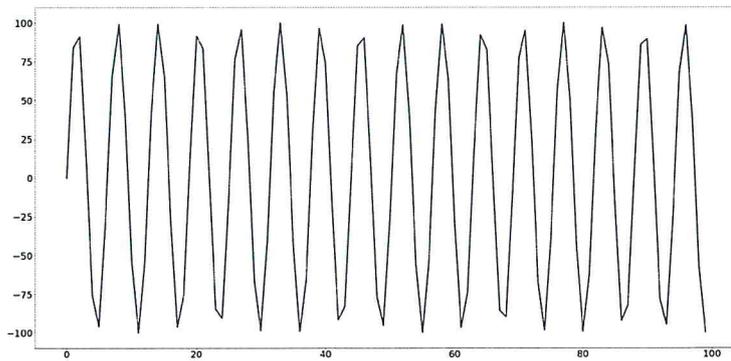
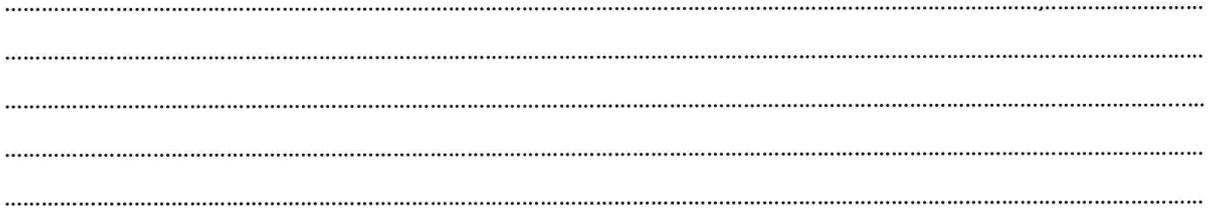
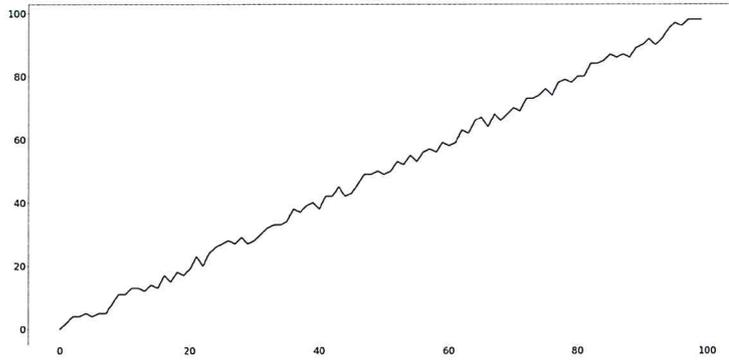
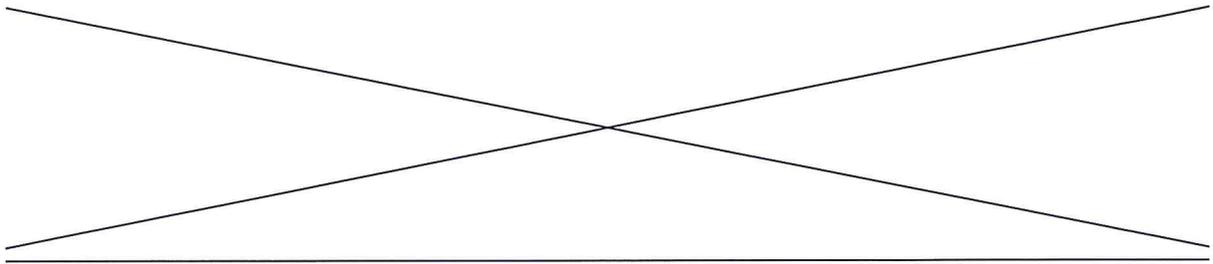
.....

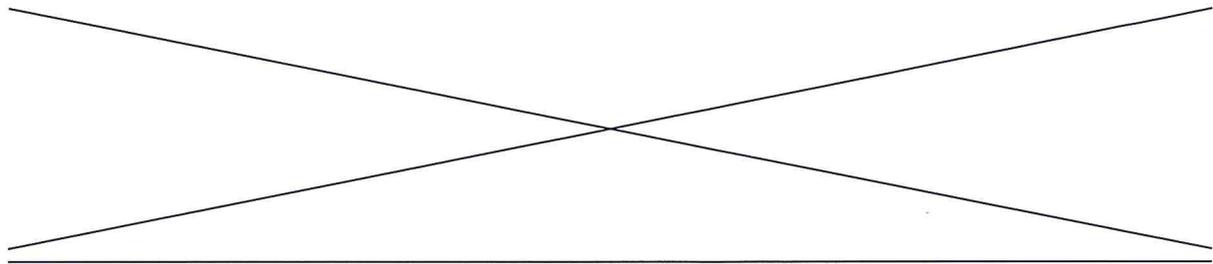
.....

.....

.....

.....





## Loto des lettres

On place dans un sac 20 jetons sur lesquels est inscrit une lettre de l'alphabet. Il y a 15 consonnes et 5 voyelles. On tire successivement 3 jetons au hasard, en prenant soin de remettre le jeton dans le sac après chaque tirage.

1. Quelle est la probabilité d'obtenir 3 voyelles ?

.....  
.....  
.....

2. Quelle est la probabilité d'obtenir uniquement des consonnes ?

.....  
.....  
.....

3. Quelle est la probabilité d'obtenir au moins une voyelle ?

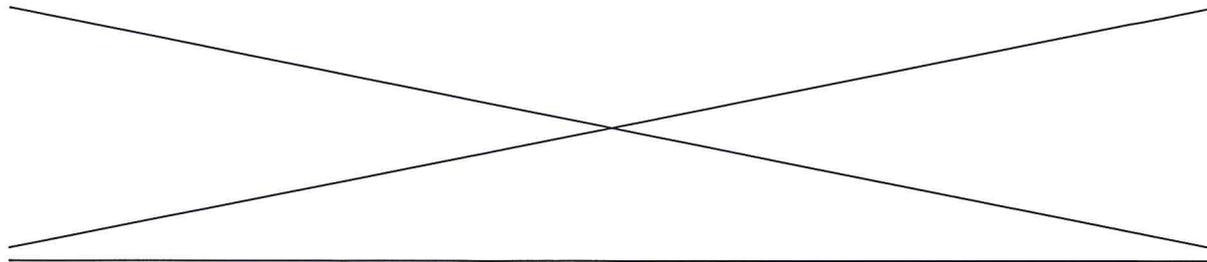
.....  
.....  
.....

On propose le jeu suivant :

- si la lettre tirée est une consonne, vous perdez 2€.
- si c'est une voyelle, vous gagnez 5€.

1. Vous ne décidez de jouer que lorsque l'espérance de son gain est positive. Devez-vous jouer ? (*expliquer votre démarche*)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



## Choix des langues

Voici un tableau représentant la proportion des collégiens ayant choisi l'anglais ou l'allemand comme première langue vivante :

	Anglais	Allemand
Femmes	0.5	0.05
Hommes	0.35	0.1

On choisit un individu au hasard dans la population. Répondre aux questions suivantes en arrondissant à 1 % près. (*Expliquez votre calcul*)

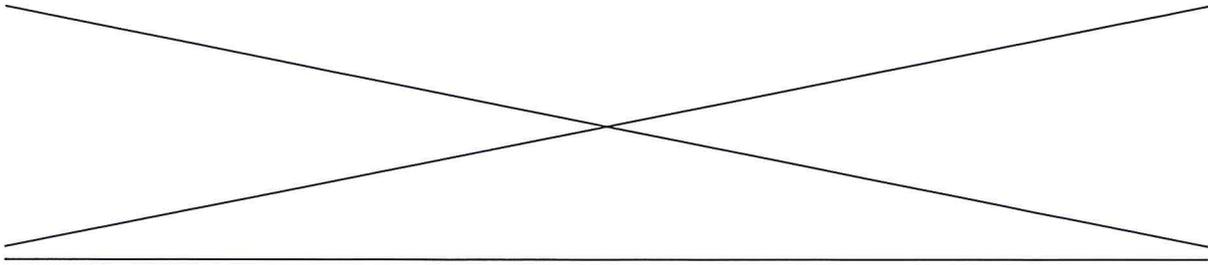
1. Quelle est la probabilité qu'un collégien choisisse l'anglais ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Quelle est la probabilité qu'un collégien choisisse l'allemand, sachant que c'est un homme ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....





2. Calculer le ratio suivant  $P(M/V-) / P(M/V+)$  avec les notations suivantes :

- $p(M/V-)$  : Probabilité pour un individu de tomber malade sachant qu'il n'est pas vacciné
- $p(M/V+)$  : Probabilité pour un individu de tomber malade sachant qu'il a été vacciné

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Expliquez en quoi la valeur de ce ratio fournit un renseignement sur l'efficacité du vaccin. Le vaccin est-il efficace ?

.....

.....

.....

.....

.....

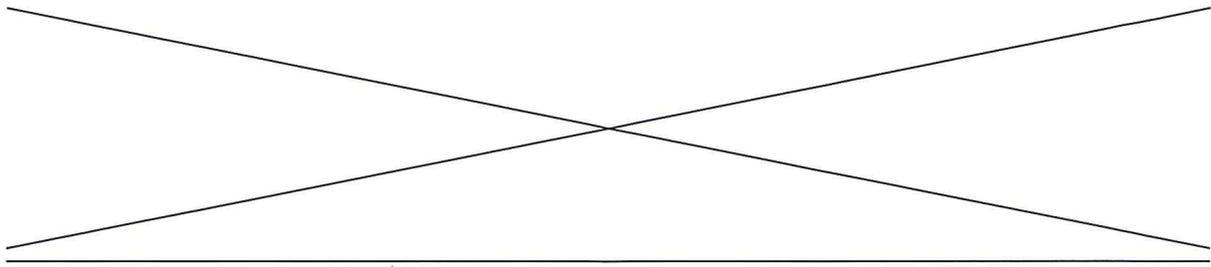
.....

.....

.....

.....

.....



## Conception d'un questionnaire

La séquence de questions suivante fait partie d'un questionnaire à destination des étudiants de Licence (NB : le questionnaire complet contient d'autres questions).

Q1. Savez-vous quel type d'emploi vous désirez occuper après vos études ?

Oui  Non

Q2. En quelle année êtes-vous ?

L1  L2  L3

Q3. Depuis combien de temps avez-vous ce projet professionnel et avez-vous entamé des études en ce sens ?

Depuis moins d'un an  Depuis plus de deux ans  Depuis peu

Q4. Pensez-vous que vos études de Licence vous préparent à la vie professionnelle ?

Oui  Non

1. Quelle(s) question(s) vous semble(nt) critiquable(s), prise(s) individuellement ? Justifiez votre réponse et proposez des formulations alternatives si besoin.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

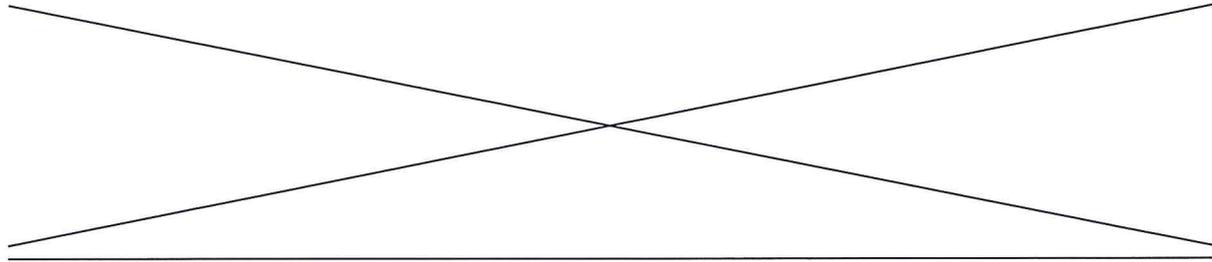
.....

.....

.....

.....

.....



2. En quoi la séquence de questions dans son ensemble vous semble-t-elle critiquable ? Justifiez votre réponse et proposez une séquence alternative si besoin.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Problème

Une enquête effectuée auprès de 120 personnes a permis d'observer la distribution suivante du nombre de pièces de leurs logements :

Nombre de pièces (xi)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre de logements (ni)	11	22	31	25	17	8	3	2	1

1) Définir la population, l'individu statistique, la nature du caractère et son type.

.....

.....

.....

.....

