Mathématiques

<u>Consignes à l'attention du candidat</u> :

- L'épreuve orale est constituée d'une préparation de vingt minutes suivie d'un entretien de la même durée.
- L'utilisation d'une calculatrice est autorisée (sauf mention contraire dans l'énoncé du sujet).
- Vous ne pouvez utiliser que le brouillon fourni par l'examinateur.
- La qualité des raisonnements, de l'expression et la précision des justifications prendront une part importante dans l'appréciation de l'interrogation orale.
- Il s'agit d'une épreuve orale, il n'est donc pas indispensable de rédiger sur votre feuille l'ensemble des réponses. Par contre, vous devez être capable d'apporter toutes les justifications nécessaires et demandées lors de l'interrogation orale.
- Le sujet comporte plusieurs questions sur des thèmes différents.
- Vous pouvez admettre le résultat d'une question et traiter la suivante. Il sera cependant tenu compte de cette (ou ces) absence(s) de réponse(s) dans l'évaluation de votre examen oral.
- Des consignes ou des questions supplémentaires pourront être oralement proposées par l'examinateur.
- Si vous ne parvenez pas à lire une information, n'hésitez pas à prévenir l'examinateur.
- Vous devez impérativement rendre l'énoncé à l'issue de l'interrogation.

Bon courage

Mathématiques

Exercice 1 : Q.C.M

Pour chacune des questions, déterminer la bonne réponse parmi les trois qui sont proposées.

Question 1

L'équation $\ln(x+1) = \ln(x^2+2x+1)$:

a. a exactement une solution réelle	**b.** a exactement deux solutions réelles	**c.** n'admet aucune solution réelle

Question 2

La fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 3x + 1$ est :

a. concave sur IR	**b.** convexe sur IR	**c.** ni concave, ni convexe sur IR

Question 3

Une variable aléatoire X suit une loi normale de moyenne $\mu = 10$ et d'écart type $\sigma = 2$.
Une valeur approchée de $P(X \geq 5)$ est :

a. 0,006	**b.** 0,994	**c.** 0,009

Question 4

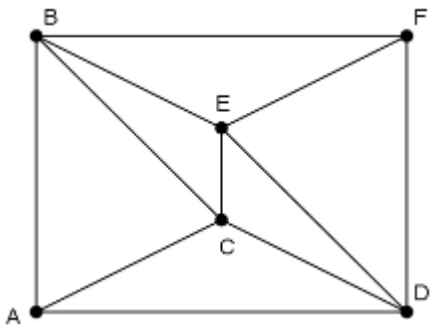
La proportion d'un caractère dans la population est $p = 0,9$. Un intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95% relatif à un échantillon de taille n = 400 est :

a. $[0,8706; 0,9294]$	**b.** $[0,85; 0,95]$	**c.** $[-399,1; 400,9]$

Exercice 2 :

On considère le graphe ci-contre.

1. Le graphe est-il connexe ?
2. Le graphe admet-il des chaînes eulériennes ? Si oui, en citer une.
3. a. Justifier que le graphe ne possède pas de cycle eulérien.
   b. Proposer une arête à ajouter pour obtenir un cycle eulérien.
4. Comment déterminer le nombre de chaînes de longueur 3 partant du sommet A et aboutissant au sommet F ?



Mathématiques

NOM et prénom du candidat : **Date/heure :**

Réponses du candidat au QCM

Questions	Réponses du candidat	Compléments possibles
1		*Ensemble de définition, Equivalence entre a=b et ln(a) = ln(b) ? toujours ? pourquoi ? Comment prévoir à la calculatrice le nombre de solutions*
2		*Définition analytique de la convexité, aspect graphique de la convexité*
3		*Emploi de la calculatrice, lien entre les lois* $N(\mu,\sigma^2)$ *et* $N(0,1)$ *Centrer et réduire*
4		*Formules des intervalles de fluctuation de Term et de* 2^{nde}.

Exercice 2

Thèmes abordés : graphe connexe, chaîne et cycle eulériens, nombre de chaînes de longueur fixée entre deux sommets.

Grille d'évaluation pour l'ensemble de l'épreuve

Compétences évaluées	**N° des questions**	**Niveau d'acquisition***	**Remarques éventuelles**
Maîtrise du cours			
Élaboration d'une démarche (avec ou sans calculatrice)			
Mobilisation des outils (savoir-faire)			
Expression orale			
Réactivité aux questions complémentaires et/ou à l'aide apportée			

Appréciation du niveau d'acquisition :

niveau A : compétence très bien maîtrisée, niveau B : compétence presque maîtrisée,
niveau C : compétence partiellement maîtrisée, niveau D : compétence insuffisamment maîtrisée,
niveau 0 : compétence non évaluée durant l'épreuve.

Bilan :