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 : Vrai ou Faux

Déterminer si chacune des propositions suivantes est vraie ou fausse. Justifier.

Proposition 1 : L'image de $\ln 2$ par la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = xe^{-x}$ est égale à $\frac{1}{2}\ln 2$.

Proposition 2 : La fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = x^3 - 9x$ est convexe sur l'intervalle $[-3;3]$.

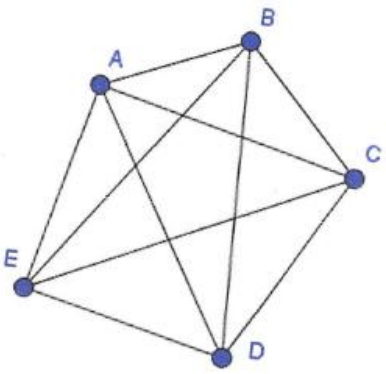
Proposition 3 : Si une variable aléatoire X suit la loi normale de moyenne $\mu = 1$ et d'écart type $\sigma = 2$, notée $N(1;2^2)$, alors une valeur approchée au centième de $P(2 \leq X \leq 3)$ est $0,34$.

Proposition 4 : Si on saisit en entrée de l'algorithme ci-contre une valeur de *n* égale à 3, alors la valeur affichée par cet algorithme en sortie est égale à 56,7.

Variables :	*A* est un nombre réel, *i* et *n* sont des nombres entiers naturels.
Entrée :	Saisir *n*
Traitement :	Affecter à *A* la valeur 70 Pour *i* allant de 1 à *n* Affecter à *A* la valeur *A* × 0,9 FinPour
Sortie :	Afficher *A*

Exercice 2 :

Soit G le graphe d'ordre 5 donné ci-contre.



1. Le graphe G est-il complet ?
2. Le graphe G admet-il un cycle eulérien ?
3. Ecrire la matrice d'adjacence du graphe G.
4. Combien de chaîne(s) de longueur 3 relie(nt) les sommets A et B ?

Mathématiques

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

Réponses du candidat au Vrai / Faux

Questions	Réponses du candidat	Compléments possibles
1		*Formules algébriques liées aux fonctions exp et ln*
2		*Définition analytique de la convexité, cohérence graphique*
3		*Calcul de probabilités avec une loi normale, intervalle un sigma*
4		*Suites géométriques, calcul d'un terme de rang donné.*

Exercice 2

Thèmes abordés : graphe complet, cycle eulérien, nombre de chaînes d'une longueur fixée entre deux sommets.

Prolongements possibles : Chaînes eulériennes, puissances de matrices

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 :