

Mathématiques

Consignes à l'attention du candidat :

- 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'examineur.
- 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'examineur.
- Si vous ne parvenez pas à lire une information, n'hésitez pas à prévenir l'examineur.
- Vous devez impérativement rendre l'énoncé à l'issue de l'interrogation.

Bon courage

Mathématiques

Exercice 1 : Q.C.M.

Pour chacune des questions suivantes, déterminer la seule réponse exacte.

Question 1

On considère la suite $(u_n)_{n \geq 0}$ définie par : $u_0 = 40\,000$ et, pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = 0,8u_n$.

Le rang n à partir duquel $u_n \leq 500$ est

a. $n = 500$	b. $n = 19$	c. $n = 20$
--------------	-------------	-------------

Question 2

La fonction \ln définie sur $]0; +\infty[$

a. est convexe sur $]0; +\infty[$	b. est concave sur $]0; +\infty[$	c. change de convexité sur $]0; +\infty[$
-----------------------------------	-----------------------------------	---

Question 3

Une étude interne à une grande banque a montré que l'âge moyen d'un client demandant un crédit immobilier est une variable aléatoire, notée X , qui suit une loi normale de moyenne $\mu = 40$ et d'écart type $\sigma = 12$.

On choisit au hasard un client demandeur d'un crédit dans cette banque. La probabilité que l'âge de ce client soit au moins de 50 ans est (au millième près) :

a. 0,202	b. 0,298	c. 0,798
----------	----------	----------

Question 4

On considère la fonction f définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = \ln(x) + 1$.

Une primitive F de f sur $]0; +\infty[$ est définie par :

a. $F(x) = \frac{1}{x}$	b. $F(x) = \frac{1}{x} + x$	c. $F(x) = x \ln(x)$
-------------------------	-----------------------------	----------------------

Exercice 2 :

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (x+1)e^x$.

1. Vérifier que pour tout nombre réel x , $f'(x) = (x+2)e^x$.

2. a. Étudier le signe de $f'(x)$.

b. Dresser le tableau de variations de la fonction f sur \mathbb{R} .

3. Le plan est muni d'un repère. Déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 0.

Mathématiques

NOM et prénom du candidat :

Date/heure :

Réponses du candidat au Q.C.M.

Questions	Réponses du candidat	Compléments possibles
1		<i>Suite géométrique et formule explicite, recherche algorithmique ou résolution d'inéquation, questionnement possible sur limite</i>
2		<i>Définition analytique de la convexité, interprétation graphique</i>
3		<i>Emploi de la calculatrice pour un calcul de probabilité pour une loi normale Recherche de a tel que $P(X \leq a) = 0,5$</i>
4		<i>Formules de dérivation, définition des primitives d'une fonction.</i>

Exercice 2

Thèmes abordés : Fonction exp, étude des variations d'une fonction, équation réduite de tangente

Prolongements possibles : Recherche du sens de variations d'une primitive, convexité de la courbe de la fonction f .

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 :

