

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 se place dans l'espace muni d'un repère orthonormé. On considère :

- le plan P d'équation $2x - y + z + 1 = 0$;
- la droite D dont une représentation paramétrique est
$$\begin{cases} x = 2t \\ y = 1 - t \\ z = 3 + t \end{cases}, \quad t \in \mathbb{R}$$
- et les points : $A(1; 2; 0)$, $B(3; 1; 1)$

a. Les droites D et (AB) sont orthogonales.	b. Le point A appartient au plan P.	c. La droite (AB) est parallèle au plan P.	d. Le plan P et la droite D sont perpendiculaires.
---	-------------------------------------	--	--

Question 2

Soit X une variable aléatoire qui suit une loi normale de paramètres $\mu = 1$ et d'écart type $\sigma = 2$.

a. La variable aléatoire Z définie par $Z = \frac{X-2}{1}$ suit la loi normale centrée réduite.
b. $P(X = 1) = 0,5$
c. $P(-1 - 2\sigma \leq X \leq 1 + 2\sigma) \approx 0,95$
d. $P(X > 3) = 0,16$

Question 3

Soit (u_n) la suite définie pour tout entier naturel n par
$$\begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = 0,8u_n + 2 \end{cases}$$
.

a. (u_n) est croissante, majorée et converge vers 10.	b. (u_n) est décroissante, minorée et converge vers 10.
c. (u_n) est croissante, non majorée et diverge vers $+\infty$.	d. (u_n) est décroissante non minorée et diverge vers $-\infty$.

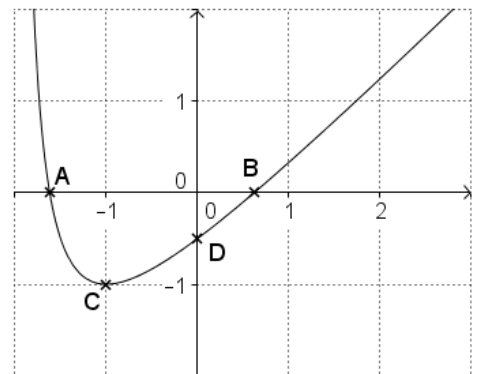
Exercice 2

Soit f la fonction définie sur $]-2; +\infty[$ par $f(x) = \frac{x^2 + x - 1}{x + 2}$.

La courbe représentative de f est donnée dans le repère orthogonal ci-contre.

A et B sont les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses, D est le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées et C est le point de la courbe d'ordonnée minimale.

Calculer les coordonnées exactes des quatre points A, B, C et D.



Mathématiques

NOM et prénom du candidat :

Date/heure :

Réponses du candidat au Vrai / Faux

Questions	Réponses du candidat	Compléments possibles
1		<i>Positions relatives dans l'espace</i>
2		<i>Calculs de probabilités avec une loi normale, loi centrée réduite, intervalles un deux trois sigma</i>
3		<i>Suite bornée, convergente, divergente, Sens de variation d'une suite</i>

Exercice 2

Thèmes abordés : Intersection d'une courbe avec les axes du repère, Recherche d'un minimum de fonction

Prolongements possibles : Etude du sens de variations, théorème des valeurs intermédiaires, aire d'un domaine en donnant $f(x) = x - 1 + 1/(x+2)$

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 :