

Oral de mathématiques

- L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.
 - 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 pas indispensable de rédiger sur votre feuille l'ensemble des réponses, des calculs, du raisonnement... Par contre vous devez être en mesure d'apporter toutes les justifications nécessaires et demandées lors de l'interrogation orale.
 - Même si la réponse à une question n'est pas complète, ou ne semble pas permettre d'aboutir et de conclure au résultat souhaité, l'exposé de la démarche et du raisonnement sera pris en compte, en particulier d'éventuelles critiques sur les méthode ou calculs qui ont été essayés.
-

Exercice 1 Soit g la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par $g(x) = x^2 + \ln(x)$.

1. Dresser le tableau de variation de g . Préciser les limites.
2. Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α .
Donner un encadrement de α d'amplitude 10^{-2} .
3. Soit f la fonction définie $]0; +\infty[$ par $f(x) = x^2 + (\ln(x))^2$.
Montrer que f admet un minimum en $x = \alpha$.

Exercice 2 Dans l'espace muni du repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ on considère les droites D_1 , D_2 et D_3 de représentations paramétriques :

$$D_1 : \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 + t \\ z = -3 + 2t \end{cases}, \quad D_2 : \begin{cases} x = 6t \\ y = 2 - 2t \\ z = 5 - 4t \end{cases}, \quad D_3 : \begin{cases} x = 7 + 2t \\ y = 2 + 2t \\ z = -6 - t \end{cases} \quad \text{avec } t \in \mathbb{R}$$

Etudier la position relative des droites D_1 et D_2 , puis D_1 et D_3 , et enfin D_2 et D_3 .