

- L'épreuve orale est constituée d'une préparation d'une vingtaine de minutes suivie d'un entretien de même durée.
- Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
- Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien : vous préparerez des réponses que vous devrez être capable de justifier. (il est inutile de les rédiger complètement par écrit)
- La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées.
- Des questions complémentaires peuvent vous être proposées au cours du dialogue.
- Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve mais vous pouvez écrire dessus.

Exercice 1 :

Question préliminaire :

Soit C la courbe représentative d'une fonction f , définie sur P , et (d) la droite d'équation $y = ax + b$, où a et b sont des réels donnés. Quelle interprétation graphique donnez vous au résultat suivant :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (ax + b)] = 0 \text{ ?}$$

f est la fonction définie sur P par $f(x) = (2x + 1)e^{-x}$.

On appelle C la courbe représentative de f dans un repère orthonormal $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

1. Afficher une représentation partielle de C sur l'écran de votre calculatrice.
2. Soit (d) la droite d'équation $y = 2x + 1$.
Montrer que (d) est asymptote à la courbe C au voisinage de $+\infty$.
3. On choisit comme unité graphique le centimètre.
Calculer l'aire de la partie du plan limitée par C , l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 0$ et $x = \ln 2$.
On donnera le résultat arrondi à 10^{-2} près en centimètres carrés.

Prolongement possible : Justifier que pour tout réel x , $f(x) - (2x + 1) > 0$. Interpréter graphiquement ce résultat.

Exercice 2 :

Dans cet exercice les résultats numériques pourront être obtenus à l'aide de la calculatrice, sans justification. Ils seront arrondis à 10^{-2} près, sauf indication contraire.

Le tableau suivant donne l'évolution du nombre d'étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur depuis 1960 (en milliers d'étudiants), en France métropolitaine.

On pose $z = \ln y$.

| Année scolaire | 60-61 | 70-71 | 80-81 | 90-91 | 93-94 |
|--|-------|-------|---------|---------|---------|
| Rang de l'année : x_i | 1 | 11 | 21 | 31 | 34 |
| Nombre d'étudiants (en milliers) : y_i | 309,7 | 850,6 | 1 174,8 | 1 698,7 | 2 074,6 |
| $z_i = \ln(y_i)$ | | | | | |

1. Compléter la dernière ligne de ce tableau.
2. A l'aide de votre calculatrice, donner une équation de la droite de régression de z en x .
3. Exprimer y en fonction de x .