

Le positionnement des épreuves d'enseignement de spécialité au mois de juin modifie la liste des contenus sur lesquels les élèves sont susceptibles d'être interrogés.

À compter de la session 2024, les sujets s'appuieront sur l'ensemble du programme de spécialité du cycle terminal.

Ce document a pour objectif de guider les enseignants dans la formation de leurs élèves de première et terminale de voie générale en spécialité Mathématiques. Il présente huit exemples d'exercices dans lesquels figurent des contenus et des capacités susceptibles d'être évalués lors de l'épreuve du baccalauréat. Cette liste vient compléter l'ensemble des exercices proposés lors des sessions précédentes du baccalauréat.

### Exercice 1 :

L'exercice est constitué de deux parties indépendantes.

#### Partie I

On considère l'équation différentielle

$$(E) : y' + y = e^{-x}$$

1. Soit  $u$  la fonction définie sur  $\mathbf{R}$  par  $u(x) = xe^{-x}$ .

Vérifier que la fonction  $u$  est une solution de l'équation différentielle  $(E)$ .

2. On considère l'équation différentielle  $(E') : y' + y = 0$ .

Résoudre l'équation différentielle  $(E')$  sur  $\mathbf{R}$ .

3. En déduire toutes les solutions de l'équation différentielle  $(E)$  sur  $\mathbf{R}$ .
4. Déterminer l'unique solution  $g$  de l'équation différentielle  $(E)$  telle que  $g(0) = 2$ .

#### Partie II

Dans cette partie,  $k$  est un nombre réel fixé que l'on cherche à déterminer.

On considère la fonction  $f_k$  définie sur  $\mathbf{R}$  par

$$f_k(x) = (x + k)e^{-x}$$

Soit  $h$  la fonction définie sur  $\mathbf{R}$  par

$$h(x) = e^{-x}$$

On note  $C_k$  la courbe représentative de la fonction  $f_k$  dans un repère orthogonal et  $C$  la courbe représentative de la fonction  $h$ .

On a représenté sur le graphique en annexe les courbes  $C_k$  et  $C$  sans indiquer les unités sur les axes ni le nom des courbes.

1. Sur le graphique en annexe à rendre avec la copie, l'une des courbes est en traits pointillés, l'autre est en trait plein. Laquelle est la courbe  $C$  ?
2. En expliquant la démarche utilisée, déterminer la valeur du nombre réel  $k$  et placer sur l'annexe à rendre avec la copie l'unité sur chacun des axes du graphique.

Annexe

