

Le plan est rapporté à un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  orthogonal.

$k$  est un paramètre réel. On s'intéresse à la fonction  $f_k$  définie par  $f_k(x) = x e^{-x} + kx$

On appelle  $(C_k)$  sa courbe représentative.

Le but du problème est d'étudier la famille de fonction  $f_k$ .

## **Première partie : étude d'un cas particulier**

Etudier les variations de fonction  $f_2$  définie par  $f_2(x) = x e^{-x} + 2x$

Vous pouvez utiliser Casyopée pour les calculs, les graphiques, et les justifications, mais vous devez rédiger votre étude au papier-crayon.

## **Deuxième partie : étude du cas général**

Examiner la courbe pour différentes valeurs de  $k$  et conjecturer des propriétés de la fonction.

## **Troisième partie : justification**

Démontrer les conjectures.

Vous pouvez utiliser Casyopée pour les calculs, et les justifications, mais vous devez rédiger votre étude au papier-crayon.