Partie A

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \left(x^2 - 3x\right) \mathrm{e}^{-x}$

1. Calculer les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$.
2. Résoudre l'équation $f(x) = 0$ dans $\mathbb{R}$.
3. **a.** Etudier les variations de f sur $\mathbb{R}$.

   b. En déduire le signe de f sur $\mathbb{R}$.
4. **a.** Démontrer que l'équation $f(x) = 2$ a une unique solution dans $]-\infty\,;\,0]$ que l'on note α.

   b. Donner un encadrement de α à 10^{-1} près.

Partie B

Soit la fonction g définie par $g(x) = \sqrt{f(x)}$.

Répondre aux questions suivantes en utilisant les résultats de la partie A.

1. Déterminer l'ensemble de définition de g.
2. Calculer les limites de g aux bornes de son ensemble de définition.
3. Déduire une interprétation graphique d'un des résultats précédents.
4. Démontrer que l'équation $g(x) = \sqrt{2}$ a une unique solution dans $]-\infty\,;\,0]$.

. . . .

DM Fonction exponentielle et TVI **Terminale**

Partie A

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \left(x^2 - 3x\right) \mathrm{e}^{-x}$

1. Calculer les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$.
2. Résoudre l'équation $f(x) = 0$ dans $\mathbb{R}$.
3. **a.** Etudier les variations de f sur $\mathbb{R}$.

   b. En déduire le signe de f sur $\mathbb{R}$.
4. **a.** Démontrer que l'équation $f(x) = 2$ a une unique solution dans $]-\infty\,;\,0]$ que l'on note α.

   b. Donner un encadrement de α à 10^{-1} près.

Partie B

Soit la fonction g définie par $g(x) = \sqrt{f(x)}$.

Répondre aux questions suivantes en utilisant les résultats de la partie A.

1. Déterminer l'ensemble de définition de g.
2. Calculer les limites de g aux bornes de son ensemble de définition.
3. Déduire une interprétation graphique d'un des résultats précédents.
4. Démontrer que l'équation $g(x) = \sqrt{2}$ a une unique solution dans $]-\infty\,;\,0]$.