

## Courbes et équations

### Énoncé

Soit  $m$  un réel. On cherche à déterminer le nombre de solutions réelles dans l'intervalle  $[-5, 5]$  de l'équation :

$$-x^2 + 2x - 1 + m e^{-x} = 0 \quad (E)$$

1. Dans cette question on pose  $m = 2$ .

À l'aide d'un grapheur (logiciel ou calculatrice), donner un encadrement d'amplitude  $10^{-1}$  de l'unique solution de (E).

Appeler l'examineur pour validation du résultat et de la méthode employée.

2. Soit  $f$  la fonction définie sur  $[-5; 5]$  par :  $f(x) = (x^2 - 2x + 1) e^x$ . À l'aide d'un grapheur, tracer la courbe représentative de  $f$  et émettre une conjecture quant au nombre de solutions de l'équation  $f(x) = m$  dans l'intervalle  $[-5, 5]$ , en fonction des valeurs de  $m$ .

Appeler l'examineur pour validation de la conjecture.

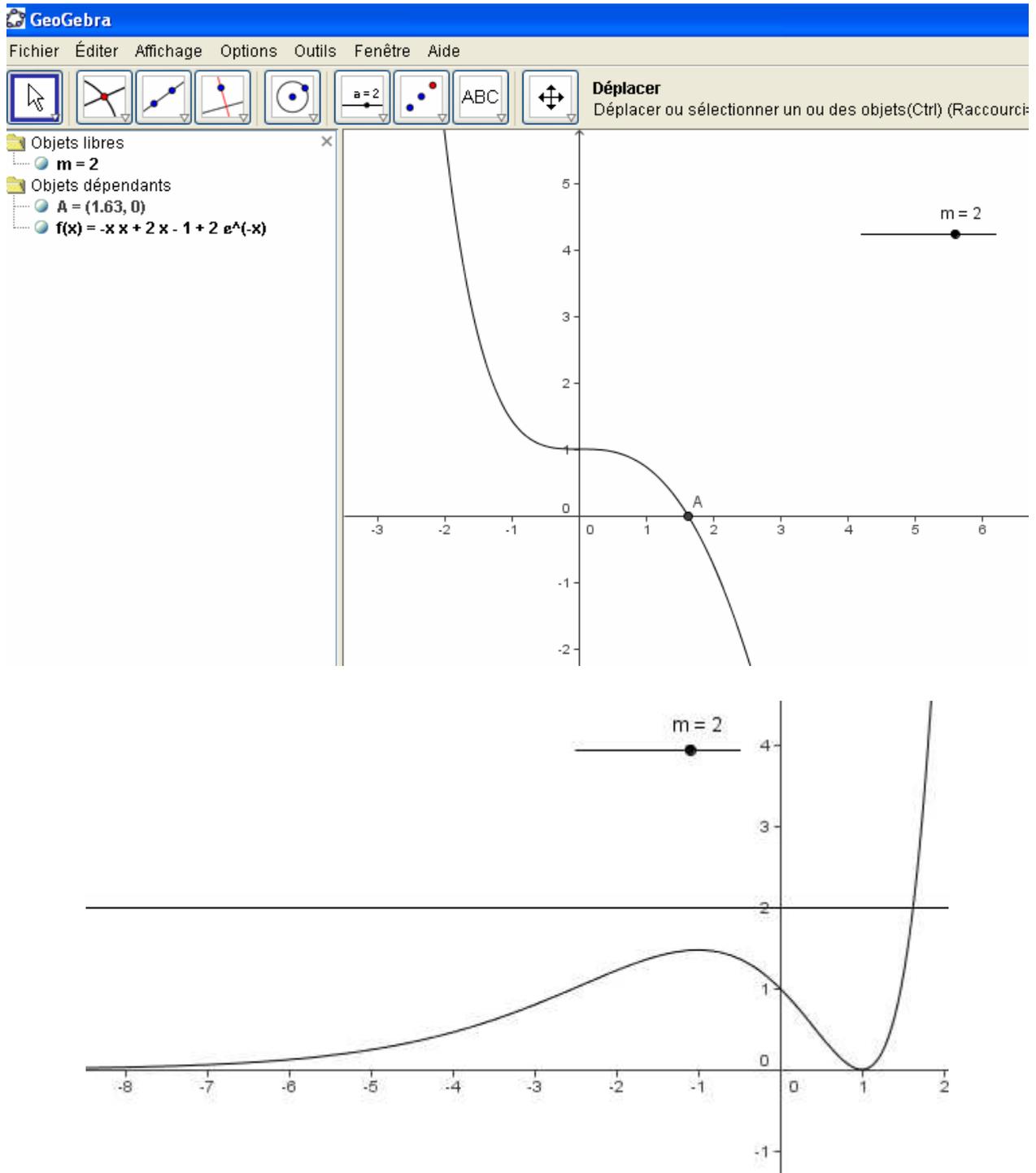
3. Démontrer que, pour tout  $m$ , l'équation (E) et l'équation  $f(x) = m$  ont le même ensemble de solutions dans l'intervalle  $[-5, 5]$ .
4. Répondre au problème posé.
- 

### Production demandée

- Présentation de la méthode de résolution utilisée en 1. et graphique correspondant ;
- Représentation graphique et énoncé de la conjecture pour la question 2 ;
- Réponses argumentées aux questions 3 et 4.

## Quelques commentaires personnels sur la fiche 028

### « courbes et equations »



Le problème est intéressant.

Il y aura à étudier la fonction  $f$  : ses variations permettront de répondre à la question 2 puis à la question 1  $f'(x) = e^x(x^2 - 1)$

Conclusion : bon sujet.