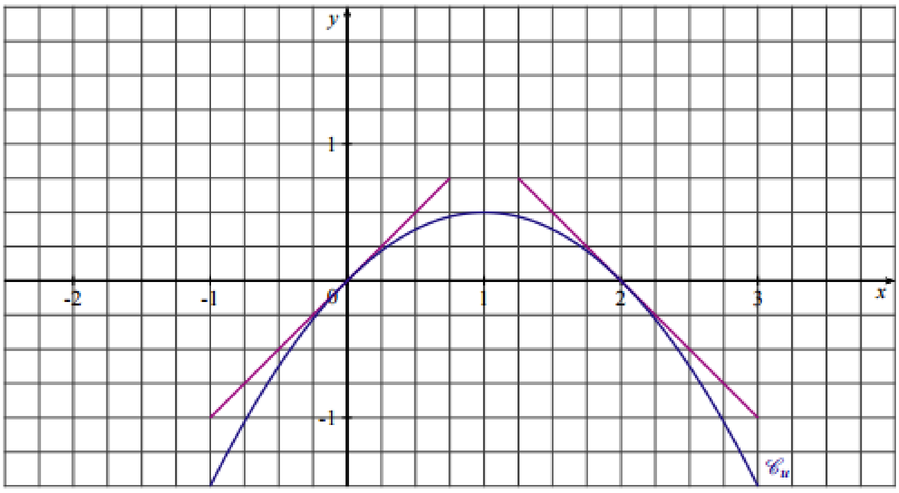
PARTIE A

Soit u la fonction polynôme du second degré définie sur $\mathbb{R}$ dont la courbe représentative $\mathscr{C}_u$ est donnée en annexe ci-dessous.
On considère la fonction f définie pour tout réel x par $f(x) = \mathrm{e}^{u(x)}$. On note f' sa fonction dérivée.
À l'aide du graphique, répondre aux questions suivantes.

1. La proposition « L'équation $f(x) = 0$ admet deux solutions. » est-elle vraie ou fausse ?
2. Déterminer $f(0)$ et $f'(0)$.
3. Donner le tableau de variation de la fonction f.

ANNEXE



PARTIE B

On considère dans cette partie, que la fonction f est définie pour tout réel x par $f(x) = \mathrm{e}^{x-0,5x^2}$.
On note $\mathscr{C}_f$ sa courbe représentative.

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation $f(x) = 1$.
2. Un logiciel de calcul formel donne le résultat suivant :

`dériver` $\exp\left(x - \frac{x^2}{2}\right)$	
	$(1-x)\exp\left(x - \frac{x^2}{2}\right)$

   a) Déterminer une équation de la tangente T_A à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point A d'abscisse 0.

   b) Déterminer une équation de la tangente T_B à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point B d'abscisse 2.

3. On note f'' la fonction dérivée seconde de la fonction f.

   a) Calculer $f''(x)$.

   b) Étudier la convexité de la fonction f.

   c) La courbe $\mathscr{C}_f$ admet-elle des points d'inflexion ?

4. Tracer dans le repère fourni en annexe la courbe $\mathscr{C}_f$ représentative de la fonction f.
   On placera les points d'abscisses 0, 1, 2 et on tracera les tangentes à la courbe en ces points.