Soit la fonction f, définie et dérivable sur $\mathbb{R}$, d'expression

$$f(x) = \mathrm{e}^x - \frac{5}{2} + \frac{1}{\mathrm{e}^x}.$$

Soit $\mathscr{C}_f$ sa courbe représentative dans un repère orthogonal $\left(\mathrm{O},\ \vec{\imath},\ \vec{\jmath}\right)$: unités graphiques 4 cm sur l'axe des abscisses et 2 cm sur l'axe des ordonnées.
Soit la fonction F, définie et dérivable sur $\mathbb{R}$, d'expression $F(x) = \mathrm{e}^x - \frac{5}{2}x - \frac{1}{\mathrm{e}^x}$.

1. Montrer que F est une primitive de f sur $\mathbb{R}$.

2. En déduire la valeur exacte de l'intégrale

$$I = \int_{\ln(2)}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x.$$

3. Hachurer sur le graphique la partie du plan dont l'intégrale l donne la valeur de l'aire A en unité d'aire.

4. Déduire des questions précédentes la valeur exacte de l'aire A de la partie hachurée, exprimée en cm^2. On donnera ensuite une valeur approchée de A à $0,1$ cm^2 près.