

Sujet C

Exercice 1

Calculer les intégrales suivantes :

$$\int_{\ln 2}^{\ln 3} \frac{1}{2} t e^{-t^2} dt.$$

$$\int_1^2 \left(t - \frac{2}{t^2} + 2 \right) dt.$$

$$\int_{1/2}^1 x(x^2 - 1)^2 dx.$$

$$\int_2^3 \frac{x^2}{\sqrt{x^3 + 1}} dx.$$

Exercice 2

Déterminer les dérivées des fonctions suivantes :

$$f(x) = \sqrt{2 - \ln x}$$

$$g(x) = e^{-\frac{1}{x}}$$

$$h(x) = \frac{2x - 1}{x^2} - e^x + 1$$

Exercice 3

Soit f la fonction polynôme du second degré définie par $f(x) = -2x^2 - x + 3$ et \mathcal{C}_f sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1. Déterminer la forme canonique de $f(x)$.
2. Donner les coordonnées du sommet S de \mathcal{C}_f et l'équation de son axe de symétrie.
3. Donner la forme factorisée de $f(x)$.
4. Déterminer les coordonnées des points d'intersection de \mathcal{C}_f avec l'axe des abscisses.
5. \mathcal{C}_f coupe-t-elle la droite d'équation $y = 4$? Justifier la réponse.