Exercice 1:
Soit f la fonction exponentielle :

1. Donner le domaine de définition, le signe, la dérivée et les variations de f ;
2. Donner les limites de f aux bornes de son domaine de définition.

Exercice 2:
Simplifier les expressions suivantes :

$$A = e^9 e^{-4} + \left(e^{\frac{5}{2}}\right)^2 \qquad B = \frac{e^{20} \times e^{-4}}{\left(e^4\right)^3} \qquad C = (1-e)\left(1 + e + e^2 + e^3 + e^4 + e^5\right)$$

Exercice 3:
Résoudre les équations suivantes sur leur domaine de définition :

1. $e^x = \ln\left(\dfrac{1}{2}\right)$
2. $e^{\frac{1}{x}+1} = \dfrac{e}{e^{x^2}}$
3. $e^{x^2+3x} = 1$

Exercice 4:
Résoudre les inéquations suivantes sur $\mathbb{R}$:

1. $e^x > 3$
2. $e^{x^2} < \dfrac{1}{e^{2x-3}}$
3. $e^{x^2+3x} < 0$

Exercice 5:
Déterminer les limites suivantes

1. $\lim\limits_{x \to -\infty} x e^x$
2. $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x^2 + 5x}{e^x}$
3. $\lim\limits_{x \to 0^+} \dfrac{e^x - 1}{x^2}$

Exercice 6:
Soit f la fonction définie par

$$f(x) = \left(x^2 - 3x\right) e^{-x}$$

1. Déterminer le domaine de définition de f.
2. Étudier le signe de f sur son domaine de définition.
3. Déterminer les variations de f sur son domaine de définition.
4. Déterminer les limites de f aux bornes de son domaine de définition.
5. Déterminer une primitive de f de la forme $\left(ax^2 + bx + c\right) e^{-x}$.
6. En déduire l'aire sous la courbe de f entre 0 et 3.