

Exponentielle et méthodes d'intégration

NOM et PRENOM : *Il faut tout justifier et expliquer!*

1. On donne la fonction $f(x) = \frac{e^x + 2}{e^x - 4}$.
 - a. Déterminez $ED(f)$.
 - b. Déterminez les asymptotes de f .
 - c. Calculez la première et la deuxième dérivée de f .
 - d. Sous quel angle le graphe de f coupe-t-il la droite d'équation $y = -2$?

2.
 - a. Calculez $\int_{-\infty}^{+\infty} xe^{-x^2} dx$.
 - b. Déterminez l'aire géométrique non bornée totale comprise entre le graphe de la fonction $f(x) = xe^{-x^2}$ et l'axe Ox .
 - c. Calculez $\int x^2 e^{-x} dx$.

3. On donne la fonction $f(x) = e^{-(x-1)^2}$.
 - a. Prouvez que la droite $x = 1$ est un axe de symétrie du graphe de f .
 - b. On construit un triangle ABC isocèle en A comme suit :
 - $A(1; 0)$ est le sommet ;
 - le segment BC est horizontal ;
 - B et C sont sur le graphe de f .

Déterminez les abscisses des points B et C de sorte que l'aire du triangle ABC soit maximale.