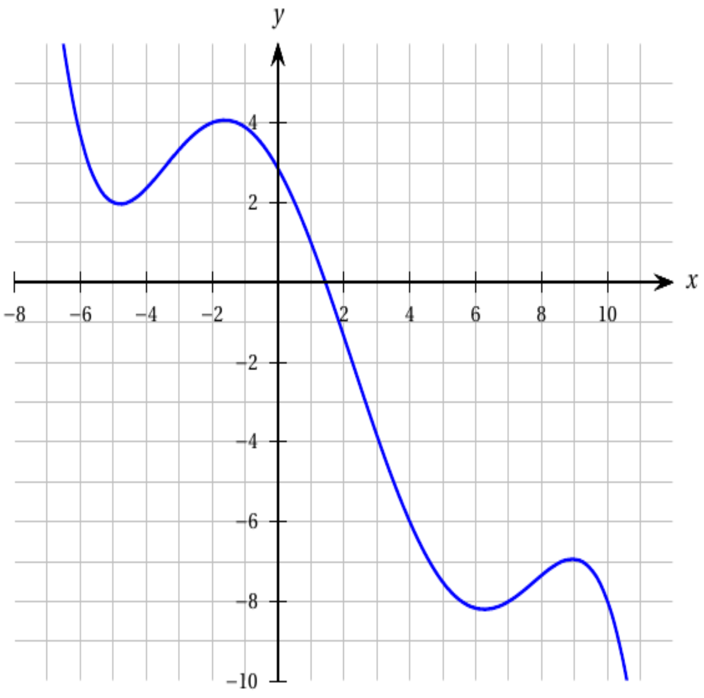
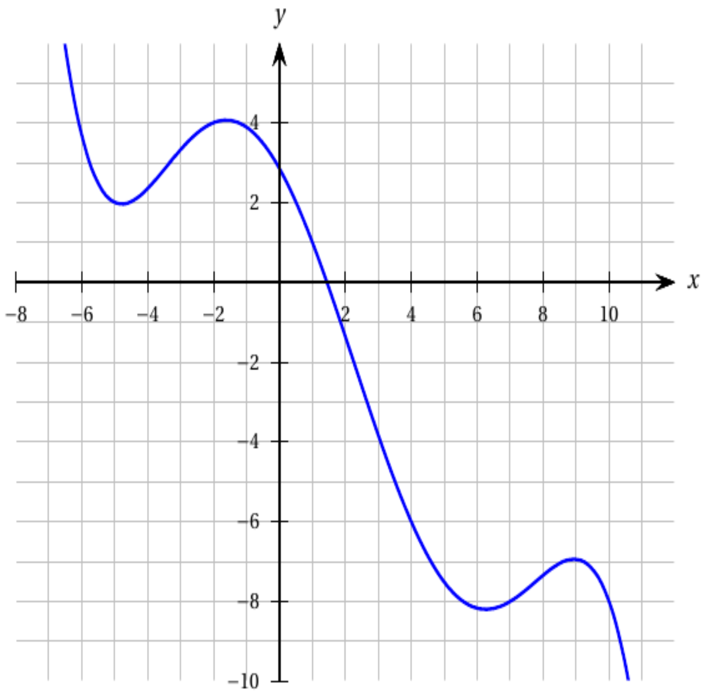
Exercice 1

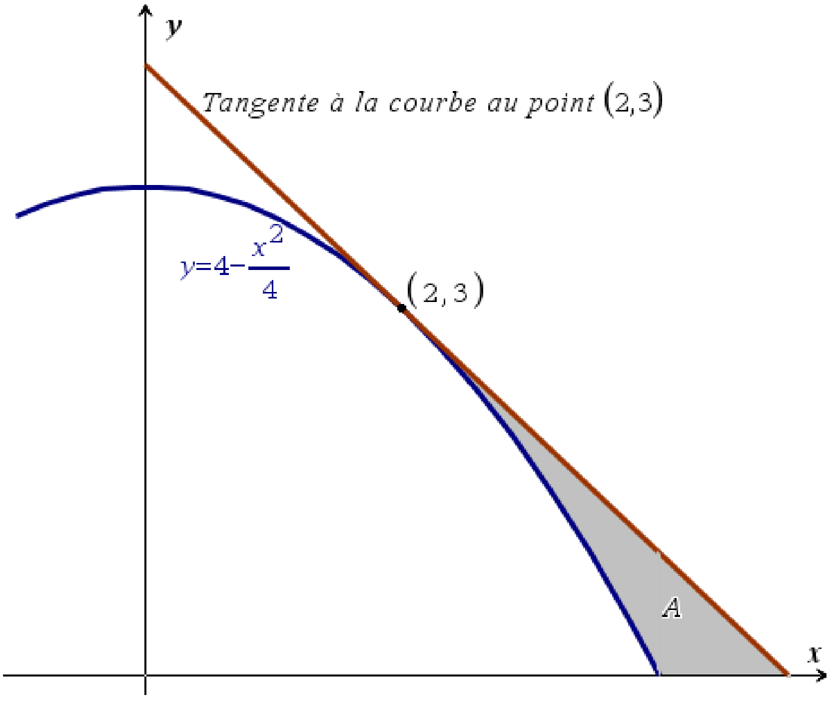
Estimez les sommes de gauche et de droite G_5 et D_5 entre $x = -5$ et $x = 10$ de la fonction f dont la courbe est donnée par le graphe ci-dessous.





Exercice 2

Calculez l'aire de la région ombrée.



Exercice 3

Évaluez les intégrales suivantes

1. $\displaystyle\int x^2 e^x \, dx$
2. $\displaystyle\int_0^{\pi} e^{2x} \cos 2x \, dx$
3. $\displaystyle\int \sin(2x)\cos(3x) \, dx$
4. $\displaystyle\int_1^3 \frac{dx}{\sqrt{x^2-2x+5}}$
5. $\displaystyle\int_1^3 \frac{x}{\sqrt{x^2+2x}} \, dx$
6. $\displaystyle\int \frac{1}{x^2+4x+5} \, dx$
7. $\displaystyle\int \frac{6x^2+x-1}{x^3-x} \, dx$
8. $\displaystyle\int \sin^4(3x)\cos^3(3x) \, dx$

Exercice 4

On considère la région délimitée par les courbes $x_1 = \frac{1}{2}y^2$ et $x_2 = y+4$.

1. Représentez la région.
2. Calculez l'aire de la région.

Exercice 5

On considère la région délimitée par les courbes $x = y^2$ et $y = x^2$.

1. Représentez la région.
2. Calculez l'aire de la région.

Exercice 6

On considère la région délimitée par les courbes $y = x^2 - 4x$ et $y = 2x - 5$.

1. Représentez la région.
2. Calculez l'aire de la région.

Exercice 7

Évaluez les intégrales suivantes

1. $\displaystyle\int_e^{+\infty} \frac{1}{x\ln x} \, dx$
2. $\displaystyle\int_1^2 \frac{1}{x\ln x} \, dx$

Exercice 8

Soit f la fonction définie par $f(x) = 1 + x^2$.

1. Expliquez pourquoi la fonction f est intégrable sur l'intervalle $[-1, 2]$.
2. Calculez les sommes de gauche et de droite G_3 et D_3 entre $x = -1$ et $x = 2$ de la fonction f.
3. Écrivez l'intégrale de f sur $[-1, 2]$ comme la *limite d'une somme de Riemann* en utilisant les données suivante :

- l'intervalle $[-1, 2]$ est subdivisé en sous-intervalles égaux.
- x_i^* est l'extrémité **gauche** de chaque sous-intervalle.

Évaluez ensuite l'intégrale

$$\int_{-1}^{2} f(x)\,dx$$

à partir de la définition en utilisant la somme de Riemann que vous avez trouvée.

Indication : $\displaystyle\sum_{i=1}^{k} i = \frac{k(k+1)}{2}$ et $\displaystyle\sum_{i=1}^{k} i^2 = \frac{k(k+1)(2k+1)}{6}$