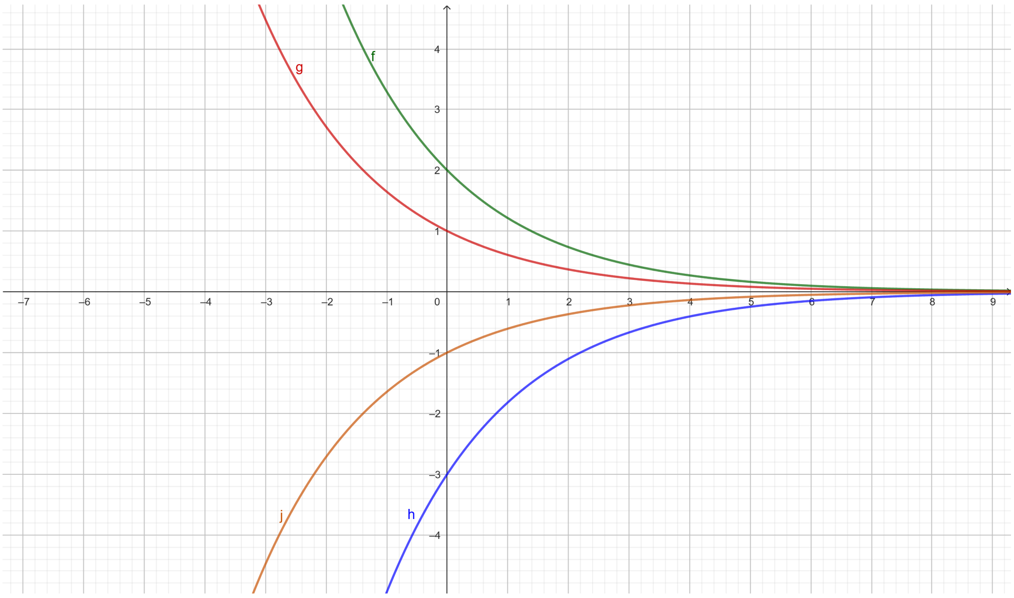
Exercice 1 (1 points)

Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation différentielle
$y' = 3y + 5$

Exercice 2 (2 points)

Dans un repère du plan, on a tracé les représentations graphiques de cinq solutions de l'équation différentielle $y' = -\frac{1}{2}y$



Donner l'expression des fonctions f,g,h et j.

Exercice 3 (4 points)

On considère l'équation différentielle (E) : $3y' + 2y = -x^2 + 2x - 5$

1) Déterminer une fonction polynôme de degré 2 solution de (E) sur $\mathbb{R}$.

2) Trouver toutes les solutions sur $\mathbb{R}$ de l'équation différentielle (E).

Exercice 4 (6 points)

Calculer les intégrales suivantes :

$$A = \int_0^2 (t^2 + 1)\,\mathrm{d}t$$

$$D = \int_1^2 \left(\frac{3}{t^4} + \frac{2}{t^3}\right)\,\mathrm{d}t$$

$$B = \int_1^{25} \left(\frac{-1}{\sqrt{t}}\right)\,\mathrm{d}t$$

$$E = \int_0^1 e^{3t}\,\mathrm{d}t$$

$$C = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin\left(5x + \frac{\pi}{2}\right)\,\mathrm{d}t$$

$$F = \int_e^{e^2} \frac{5\ln t}{t}\,\mathrm{d}t$$

Exercice 5 (2 points)

Calculer l'intégrale I, à l'aide d'une intégration par parties.

$$I = \int_{-1}^1 (2x + 5)e^x\,\mathrm{d}x$$

Exercice 6 (2 points)

Déterminer la valeur moyenne de $f(x) = \dfrac{2x}{(x^2+4)^2}$ sur l'intervalle $[2;5]$.

Exercice 7 (3 points)

Soit la fonction f définie par $f(x) = x(x^2 - x - 12)$ définie sur $\mathbb{R}$.

1) Etudier le signe de f sur $\mathbb{R}$.

2) Calculer l'aire de la partie du plan délimitée par la courbe de f, l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = -1$ et $x = 1$. (on donnera le résultat en unités d'aires).