

TRAVAUX DIRIGES
Analyse 2
FICHE 1

EXERCICE 1

Soit $I = [1, 10]$ un intervalle. On considère les subdivisions de l'intervalle I suivantes :

$$\sigma = (1, 3, 4, 8, 10) \quad \text{et} \quad \sigma' = (1, 2, 4, 5, 7, 9, 10)$$

1. Représenter chaque subdivision sur une droite graduée
2. Quel est le pas de chacune des subdivisions σ et σ' ?
3. Laquelle des subdivisions σ et σ' est plus fine.

EXERCICE 2

Soit la fonction définie sur $[0, 3]$ par :

$$f(x) = \begin{cases} -1 & \text{si } x = 0 \\ 1 & \text{si } 0 < x < 1 \\ 3 & \text{si } x = 1 \\ -2 & \text{si } 1 < x \leq 2 \\ 4 & \text{si } 2 < x \leq 3 \end{cases}$$

1. Représenter graphiquement la fonction f
2. Calculer $\int_0^3 f(t)dt$
3. Soit $x \in [0, 3]$, calculer $F(x) = \int_0^x f(t)dt$

EXERCICE 3

1. Calculer $\int_{-1}^3 x|x|dx$
2. Déterminer les primitives des fonctions et calculer les intégrales suivantes

$$\begin{aligned} & \int_{-2}^1 \sqrt{x+3}dx; \int_{1/e}^e \frac{\ln^2 x}{x}dx; \int_2^3 \frac{3x+1}{x^2-1}dx; \int e^x \cosh 2x dx; \\ & \int \left(\frac{x+1}{x-1}\right)^{\frac{1}{3}} dx; \int \frac{dx}{1+\cos^2 x}; \int \frac{dx}{(x^2+1)^2(x^2-1)} \\ & \int \frac{x^3}{x^2+2x+2}dx; \int \frac{x^2 \ln x}{(x^2+1)^2}dx; \int \frac{dx}{\sin^3 x \cos^5 x} \\ & \int (x^2 - x + 2) \exp(-2x)dx; \int \frac{1}{\sqrt{x^2+x+1}}dx \end{aligned}$$