Définition

Propriétés

Valeur moyenne

Intégration par parties

←Retour au Menu

Définition

Soit une fonction f, définie sur l'intervalle [a,b]. En notant F une primitive de la fonction f, on a :

$$\int_a^b f(x)dx = \left[F(x)\right]_a^b = F(b) - F(a)$$

←Retour au Menu

Propriétés

- $\displaystyle\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$
- $\displaystyle\int_a^b \left[f(x)+g(x)\right]dx = \int_b^a f(x)dx + \int_b^a g(x)dx$
- $\displaystyle\int_a^b kf(x)dx = k\int_b^a f(x)dx$
- $\displaystyle\int_a^b f(x)dx = \int_b^c f(x)dx + \int_c^a f(x)dx$ (Relation de Chasles)
- Si f est paire, $\displaystyle\int_{-a}^{+a} f(x)dx = 2\int_0^a f(x)dx$
- Si f est impaire, $\displaystyle\int_{-a}^{+a} f(x)dx = 0$
- Si f est périodique, $\displaystyle\int_{-a}^{a+T} f(x)dx = \int_0^T f(x)dx$

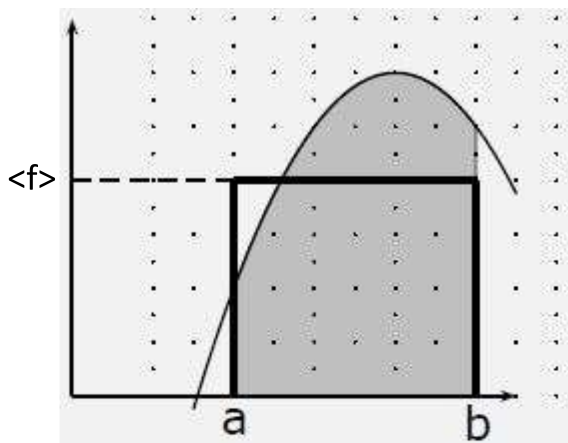
Valeur moyenne

Soit une fonction f définie sur l'intervalle [a,b]. On appelle « valeur moyenne » de la fonction f sur [a,b], le réel <f> défini par :

$$< f >= \frac{1}{a-b}\int_a^b f(x)dx$$

On remarquera que l'expression <f>(a-b) est la surface du rectangle de côtés <f> et (b-a).

Ce rectangle a exactement la même surface que la région du plan située entre l'axe des abscisses, le graphe de la fonction f et les droites d'équation x=a et x=b.



←Retour au Menu

Intégration par parties

Soit une fonction f, définie sur l'intervalle [a,b]. Si la fonction s'écrit comme le produit de deux blocs u et du, on calcule du et v.

$$\begin{cases} u = \ldots & \rightarrow \quad du = \ldots \\ v = \ldots & \leftarrow \quad dv = \ldots \end{cases}$$

L'intégrale est alors donnée par : $I = \int_a^b u\,dv = [uv]_a^b - \int_a^b v\,du$

La formule d'intégration par parties peut également s'écrire :

$$I = \int_a^b f(x)dx = \int_a^b uv'dx = [uv]_a^b - \int_a^b u'vdx$$