

Intégrales impropres

Intégration par parties

Théorème 1 Soit f et g des fonctions de classe \mathcal{C}^1 sur $]a, b[$.

Si la limite de $[f(t)g(t)]_x^y$ existe lorsque x tend vers a et y tend vers b (notée $[f(t)g(t)]_a^b$) alors les intégrales $\int_a^b f(t)g'(t)dt$ et $\int_a^b f'(t)g(t)dt$ sont de même nature.

Et en cas de convergence $\int_a^b f(t)g'(t)dt = [f(t)g(t)]_a^b - \int_a^b f'(t)g(t)dt$

Savoir faire 1 Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on pose $I_n = \int_0^{+\infty} t^n e^{-t} dt$.

1. Montrer la convergence de I_n pour tout $n \in \mathbb{N}$.
2. Etablir une relation de récurrence entre I_n et I_{n-1} pour tout $n \geq 1$.
3. En déduire une expression simple de I_n en fonction de n .