

CALCUL DE PRIMITIVES

1 PROGRAMME OFFICIEL

Les éléments en italique sont des ajouts ou précisions personnels, hors programme officiel.

a) Calcul de primitives

Primitives d'une fonction définie sur un intervalle à valeurs complexes. Lien entre intégrales et primitives.	Description de l'ensemble des primitives d'une fonction sur un intervalle connaissant l'une d'elles. On rappelle, sans démonstration que, pour une fonction continue f , $x \mapsto \int_{x_0}^x f(t) dt$ a pour dérivée f . On pourra noter $\int^x f(t) dt$ une primitive générique de f .
Calcul des primitives, application au calcul d'intégrales.	Primitives de $x \mapsto e^{\lambda x}$ pour $\lambda \in \mathbf{C}$, application aux primitives de $x \mapsto e^{ax} \cos(bx)$ et $x \mapsto e^{ax} \sin(bx)$.
Primitives des fonctions exponentielle, logarithme, puissances, trigonométriques et hyperboliques et des fonctions $x \mapsto \frac{1}{1+x^2}$, $x \mapsto \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$.	Les étudiants doivent savoir calculer les primitives de fonctions du type $x \mapsto \frac{1}{ax^2+bx+c}$ et reconnaître les dérivées de fonctions composées.
Intégration par parties, changement de variable.	Pour les applications pratiques, on ne demande pas de rappeler les hypothèses de régularité.

2 EXERCICES À SAVOIR REFAIRE

Et preuves sur lesquelles insister davantage.

- 1) $\int_2^x \frac{dt}{t^2-2}$.
- 2) $\int_0^x \frac{dt}{\operatorname{ch}(t)}$.
- 3) $\int_1^x \frac{e^{-\sqrt{t}} dt}{\sqrt{t}}$.
- 4) $\int_1^{\frac{\pi}{2}} \frac{dt}{1+\sin(t)}$.
- 5) $\int_0^x e^{at} \cos(bt) dt$ pour $(a, b) \in \mathbf{R}^2$ non tous les deux nuls.
- 6) $\int_0^x \frac{dt}{a^2+t^2}$ pour $a \in \mathbf{R}^*$.
- 7) $\int_0^x \frac{dt}{t^2+2t+1}$.
- 8) $\int_0^x \frac{dt}{t^2+2t-3}$.
- 9) $\int_0^x \frac{dt}{t^2+2t+3}$.
- 10) $\int_0^x \frac{2t+1}{t^2+4}$.
- 11) $\int_0^x t \sin(t) dt$.
- 12) $\int_0^x \operatorname{Arctan}(t) \cdot dt$.