

Primitives et intégrales.

1. Primitives et intégrales de fonctions réelles continues : définition et propriétés.
2. Intégration par parties.
3. Changement de variable.

Application au calcul d'intégrales de fonctions continues paires, impaires ou périodiques.

4. Première liste de primitives à connaître :

$$\int x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + cste \quad \text{sur } \mathbb{R}, \text{ avec } n \text{ fixé dans } \mathbb{N}^*,$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \ln(|x|) + cste \quad \text{sur } \mathbb{R}_+^* \text{ et sur } \mathbb{R}_-^*$$

$$\int \frac{1}{x^n} dx = \frac{-1}{n-1} \times \frac{1}{x^{n-1}} + cste \quad \text{sur } \mathbb{R}_+^* \text{ et sur } \mathbb{R}_-^*, \text{ pour } n \geq 2 \text{ entier,}$$

$$\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx = 2\sqrt{x} + cste \quad \text{sur } \mathbb{R}_+^*$$

$$\int e^x dx = e^x + cste \quad \text{sur } \mathbb{R}$$

$$\int \cos(x) dx = \sin(x) + cste \quad \text{sur } \mathbb{R}$$

$$\int \sin(x) dx = -\cos(x) + cste \quad \text{sur } \mathbb{R}$$

$$\int \tan(x) dx = -\ln(|\cos(x)|) + cste \quad \text{sur chaque intervalle }]-\pi/2 + k\pi, \pi/2 + k\pi[,$$

où k est quelconque dans \mathbb{Z} .

$$\int \ln(x) dx = x \ln(x) - x + cste \quad \text{sur } \mathbb{R}_+^*.$$

$$\int \frac{1}{1+x^2} dx = \text{Arctan}(x) + cste \quad \text{sur } \mathbb{R}$$

Fonction usuelles.

1. Révisions : fonctions exponentielles et logarithmes, fonctions trigonométriques.
2. Fonctions trigonométriques réciproques : définitions, propriétés, courbes.
3. Fonctions puissances entières, non entières, fonctions racines n-ièmes pour $n \geq 2$ entier : définitions, propriétés, courbes.
4. Fonctions hyperboliques : définitions des fonctions ch, sh et th, propriétés et courbes de ch et sh.
NB : Celles de th ont été vues mais ne sont pas au programme de PCSI.