

6. Calculs de primitives et d'intégrales, première partie

Calculs simples de primitives

Exercice 1. Déterminer les primitives suivantes :

1. $\int \frac{1}{(x+1)^3} dx$

2. $\int \exp(2x) dx$

3. $\int \sin(3x) dx$

4. $\int x \exp(x^2) dx$

5. $\int \frac{\cos(x)}{\sin(x)} dx$

6. $\int \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} dx$

7. $\int \tan^2(x) dx$

8. $\int \operatorname{ch}(x) \operatorname{sh}(x) dx$

9. $\int \sin(x) \cos^3(x) dx$

2. $\int \ln x dx$

3. $\int x^2 e^{-x} dx$

4. $\int e^{3x} \cos(2x) dx$

5. $\int \sin(x) \operatorname{ch}(x) dx$

6. $\int \sin x \ln(\cos(x)) dx$

7. $\int x^3 e^{-x^2} dx$

8. $\int x^3 \operatorname{sh}(x) dx$

9. $\int x^3 \cos(x^2) dx$

10. $\int 2x(x^2+1) \exp(x^2) dx$

11. $\int \sin(\ln(x)) dx$

Calculs d'intégrales

Exercice 2. Calculer les intégrales suivantes :

1. $I_1 = \int_0^{2\pi} \cos(x) dx$

2. $I_2 = \int_0^{2\pi} |\cos(x)| dx$

3. $I_3 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin(x)}{\cos^2(x)} dx$

4. $I_4 = \int_0^1 \frac{x^2}{\sqrt{x^3+2}} dx$

5. $I_5 = \int_0^2 (1-|x-1|)^3 dx$

6. $I_6 = \int_1^e \frac{\ln(x)}{x} dx$

Intégration par parties

Exercice 3. Déterminer les primitives suivantes :

1. $\int x \ln x dx$

Calculs d'intégrales avec une intégration par parties

Exercice 4. Calculer les intégrales suivantes :

1. $I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos(x) dx$

2. $I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{-2x} \cos(x) dx$

Technique de linéarisation

Exercice 5. Déterminer les primitives suivantes :

1. $\int \sin^5(x) dx$

2. $\int \operatorname{ch}^3(x) dx$

3. $\int \sin(x) \cos^3(x) dx$

4. $\int \sin^2(x) \cos^3(x) dx$

5. $\int \cos^3(x) \sin(3x) dx$