

Feuille d'exercice n° 06 : Intégration pour les équations différentielles - fiche
d'entraînement

Exercice 1 Calculer les primitives suivantes :

- | | |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1) $\int x^3 \sqrt{4+x^4} dx$ | 11) $\int \operatorname{Arcsin}(x) dx$ |
| 2) $\int \frac{dx}{x \ln x}$ | 12) $\int \operatorname{Arcsin}^2(x) dx$ |
| 3) $\int \frac{(x+5) dx}{\sqrt{x+4}}$ | 13) $\int \operatorname{Arctan}(x) dx$ |
| 4) $\int x e^{-x/10} dx$ | 14) $\int \frac{\sqrt{9-x^2}}{x^2} dx$ |
| 5) $\int x^2 e^{-x/10} dx$ | 15) $\int \frac{dx}{x\sqrt{1-x^2}}$ |
| 6) $\int x^2 \ln x dx$ | 16) $\int \frac{dx}{x\sqrt{a^2+x^2}}$ |
| 7) $\int x^n \ln x dx$ (avec $n \in \mathbb{Z}$) | 17) $\int \sqrt{4+x^2} dx$ |
| 8) $\int x^2 \sin x dx$ | 18) $\int \frac{dx}{a^2-x^2}$ |
| 9) $\int x^3 e^{-x^2} dx$ | 19) $\int \frac{\sqrt{x^2-a^2}}{x} dx$ |
| 10) $\int x^3 \sqrt{1+x^2} dx$ | 20) $\int \frac{dx}{(a^2+x^2)^2}$ |

Exercice 2 En notant g une primitive de f , et h une primitive de g , calculer :

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| 1) $\int x^3 f(x^2) dx$ | 2) $\int x^{2n-1} f(x^n) dx$ |
|-------------------------|------------------------------|

Exercice 3 Dans les primitives suivantes, trouver un entier n qui permette un calcul par changement de variable, et calculer la primitive :

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) $\int x^n \sqrt{1-x^4} dx$ | 3) $\int \frac{x^n}{1+x^{10}} dx$ (il y a deux choix naturels possibles pour n) |
| 2) $\int \frac{x^n}{\sqrt{1-x^4}} dx$ (il y a deux choix naturels possibles pour n) | 4) $\int \frac{x^6}{1+x^n} dx$ (il y a deux choix naturels possibles pour n) |

sibles pour n)

5) $\int x^n e^{-x^2} dx$

6) $\int x^n e^{2x^5} dx$

7) $\int x^5 \sqrt{1-x^n} dx$

8) $\int \frac{x^6}{\sqrt{1-x^n}} dx$ (il y a deux choix naturels possibles pour n)

9) $\int \frac{dx}{x^n \ln x}$

10) $\int \frac{dx}{x^n (\ln x)^7}$

11) $\int x^n \sin(x^6) dx$

12) $\int \frac{\sin^n x \cos x}{\sqrt{3+\sin^4 x}} dx$

13) $\int \frac{\sin^3 x \cos x}{\sqrt{3+\sin^n x}} dx$