

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

Exercice 1 Calculer les primitives suivantes :

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

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

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

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

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

sibles pour n)

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

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

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

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

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

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

11) $\int^x t^n \sin(t^6) dt$

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

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