

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