

**Feuille 1 – Intégration**

**Exercice 1.** Calculer les dérivées et les primitives des fonctions définies par les formules suivantes (en précisant leur ensemble de définition) :

1.  $f_1(x) = \sin x$

2.  $f_2(x) = \tan x$

3.  $f_3(x) = \frac{1}{3x+5}$

4.  $f_4(x) = \ln x$

5.  $f_5(x) = \cos^2(x)$

6.  $f_6(x) = x \cos x$

7.  $f_7(x) = 4x \sin(5x)$

8.  $f_8(x) = \frac{\ln x}{x}$

9.  $f_9(x) = \exp(\pi x + \sqrt{2} \ln 3)$

10.  $f_{10}(x) = x^3 \exp(3x) + x^2 \cos(x^3)$

11.  $f_{11}(x) = \tan^2 x$

12.  $f_{12}(x) = \ln(4 \exp(8x))$

13.  $f_{13}(x) = (\sqrt{\sin x})^2$

**Exercice 2.** Dessiner (rapidement) sur une même figure les graphes de la fonction  $g$  définie par  $g(x) = \cos(4x)$ , de l'une de ses primitives et de sa dérivée. Qu'observe-t-on ?

**Exercice 3.** Calculer les intégrales suivantes:

1.  $\int_0^1 x \, dx$ ,  $\int_1^2 x \, dx$  et  $\int_2^3 x \, dx$

2.  $\int_1^2 \frac{1+x^2}{x} \, dx$

3.  $\int_0^\pi x \sin x \, dx$

4.  $\int_1^2 \frac{2x}{x^2+1} \, dx$

5.  $\int_2^3 x \sin^2(x^2) \, dx$

6.  $\int_1^2 (x+3)(2x+1) \, dx$