

Série de TD N<sup>0</sup> 01  
**Intégrales et calcul de primitives**

**Exercice 1** Calculer les primitives et les intégrales suivantes

$$\begin{array}{cccc} \int \left( x^2 + x - \frac{1}{x} \right) dx & \int \frac{2x}{2x^2 + 3} dx & \int \frac{x^2}{x^2 + 3} dx & \int (\cos x \times \sin x) dx \\ \int \sin^2 x dx & \int \frac{3}{\sqrt{5x + 1}} dx & \int_{-1}^1 \sinh(x) dx & \int_{-\pi}^{\pi} \cos 2x dx \end{array}$$

**Exercice 2** Calculer à l'aide d'un changement de la variable ou par parties les intégrales suivantes

$$\begin{array}{cccc} \int \frac{dx}{(3x + 1)^2} & \int \frac{1}{x \ln x} dx & \int \frac{\sin x}{1 + \cos^2 x} dx & \int \frac{x}{\sqrt{x + 1}} dx \\ \int x^2 \exp(x) dx & \int \arctan x dx & \int \sin(\ln x) dx & \int \frac{\ln(1+t)}{t^2} dt \end{array}$$

**Exercice 3** Calculer les primitives des fractions rationnelles suivantes

$$\int \frac{x^3 + 2x}{x^2 + x + 1} dx \quad \int \frac{x + 1}{x^2 - x + 1} dx \quad \int \frac{dx}{1 + x^3} \quad \int \frac{5x^2 - 2x + 3}{(x^2 + 1)(x - 1)} dx$$

**Exercice 4** Calculer les primitives suivantes

$$\begin{array}{ccccc} \int \sin^2 x \cos^2 x dx & \int \frac{dx}{1 + \cos x} & \int \tan^2 x dx & \int \frac{dx}{\cos^4 x} & \int \frac{\sin x \cos x}{1 - \cos x} dx \\ \int \frac{\cosh x dx}{\sinh 4x} & \int \frac{1}{x} \sqrt{\frac{x+1}{x-2}} dx & \int \sqrt{x^2 + 4x + 3} dx & \int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + x + 2}} & \int \frac{dx}{(1 + x^2)^2} \end{array}$$