USTHB
Faculté des Mathématiques

$1^{\text{ère}}$ Année STU, Section G
Année universitaire : 2013/2014

Série n°6 (Calcul des intégrales)

Exercice 1 :
En utilisant le changement de variables, calculer les intégrales suivantes :

$$I_1 = \int \frac{(\ln x)^2}{x} dx \;;\; I_2 = \int_2^3 e^x \sqrt{e^x - 1} dx \;;\; I_3 = \int tgx \; dx \;;\; I_4 = \int \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} \; dx.$$

Exercice 2 :
Calculer, par intégration par parties, les primitives suivantes :

$$I_1 = \int (x^2+1)e^x \; dx \;;\; I_2 = \int \text{Arctg} x \; dx \;;\; I_3 = \int e^x \sin x \; dx \;;\; I_4 = \int x^2 \log x \; dx.$$

Exercice 3 :
Calculer les primitives suivantes :

$$I_1 = \int \frac{x}{x^2-x-2} dx \;;\; I_2 = \int \frac{3x^2-11x+14}{(x-1)^2(x-3)} dx \;;\; I_3 = \int \frac{x^2+5x-8}{(x-2)(x^2+2)} dx.$$

Exercice 4 :
Calculer les primitives suivantes :

$$I_1 = \int \sin^2 x \; dx \;;\; I_2 = \int \sin 2x \cos 3x \; dx.$$

Exercice 5 :
Soit f une fonction continue sur $[-a, a]$, $(a > 0)$. Montrer que :

$$f \text{ est paire} \Rightarrow \int_{-a}^{a} f(x)dx = 2\int_{0}^{a} f(x)dx.$$

$$f \text{ est impaire} \Rightarrow \int_{-a}^{a} f(x)dx = 0.$$

Exercice 6 :
Calculer les intégrales suivantes :

$$I = \int_{-2}^{2} |x^2+2x-3| \, dx \;;\; J = \int_0^5 E(x) \, dx.$$

Exercice 7 :
Calculer l'aire du domaine compris entre la courbe de la fonction $f(x) = x^2 + x - 2$, l'axe des abscisses, et les droites d'équations $x = -3$ et $x = 3$ dans un repère orthonormé $\left(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}\right)$ d'unité graphique 1 cm.