



TD 1 - INTEGRATION DE FONCTIONS REELLES A UNE VARIABLE

I – A l'aide de changements de variables appropriés, calculer les intégrales suivantes :

1. $\int_a^b \frac{d\theta}{1 + \sin \theta},$

2. $\int_a^b \frac{d\theta}{1 - \cos \theta},$

3. $\int_0^2 \sqrt{4 - x^2} dx,$

4. $\int_1^3 \frac{dx}{3 + x^2}.$

II – Idem pour les primitives :

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

2. $\int \frac{dx}{\sqrt{1 + e^x}}.$

III – Trouver une relation de récurrence satisfaite par $I_n = \int x^n e^x dx$ et l'utiliser pour calculer $\int x^3 e^x dx.$

IV – En utilisant les intégrations par partie, calculer :

1. $J_n = \int_{-\infty}^{+\infty} x^n e^{-x^2/2} dx,$

2. $I = \int e^{ax} \cos(bx) dx$ et $J = \int e^{ax} \sin(bx) dx.$