



Université Abdelmalek Essaadi  
Faculté Polydisciplinaire de Larache  
Filière : SMP  
Matière : Analyse II

Professeur : Mme. Fatima GHAFRANI

### TDS sur l'intégration.

#### Exercice 1 :

Calculer les primitives des fonctions suivantes :

$$1) \int \frac{dx}{2+x^2} \quad 2) \int \frac{dx}{x^2+2x+5} \quad 3) \int \frac{dx}{x^4-1} \quad 4) \int \frac{x^5}{x^4+x^2+1} dx$$

#### Exercice 2 :

Calculer les intégrales suivantes :

$$1) \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{t}{\sqrt{1-t^2}} dt$$
$$2) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 t dt$$
$$3) \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \frac{t \cos t - \sin t}{t^2} dt$$
$$4) \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{dt}{\tan^3 t}$$

#### Exercice 3 :

Pour tout  $n \in \mathbb{N}$ , on pose

$$I_n = \int_0^1 \frac{1}{(x^2+1)^n} dx$$

1. Calculer  $I_0, I_1$ .
2. Exprimer  $I_{n+1}$  en fonction de  $I_n$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}$
3. En déduire la valeur de  $I_3$

#### Exercice 4 :

Pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ , on pose :

$$J_n = \int_0^x \frac{t^n e^{1-t}}{n!} dt.$$

1. Calculer  $J_1$ .
2. Exprimer  $J_n$  en fonction de  $J_{n-1}$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}^*$ .
3. En déduire l'expression de  $J_n$  en fonction de  $n$ .

#### Exercice 5 :

Calculer les intégrales généralisées suivantes :

$$1. \int_1^{+\infty} \frac{dx}{x \cdot \sqrt{x^2+1}}$$
$$2. \int_1^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{x}}$$