

Série N=06

Exercice 1. *déterminer la nature des points singuliers puis calculer les résidus de $\frac{1}{z^4-z^2}$, $\coth z$, $\frac{e^{\frac{1}{z^2}}}{z-1}$.*

Exercice 2. *Appliquer le théorème des résidus pour calculer les intégrales suivantes:*

$$(1) \int_{|z|=1} \coth z dz, (2) \int_{|z|=2} z e^{\frac{z}{3}} dz$$

Exercice 3. *Montrer que:*

$$\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{(5-3\sin\theta)^2} = \frac{5\pi}{32}, \int_0^{2\pi} \frac{\cos 3\theta}{5-4\cos\theta} d\theta = \frac{\pi}{12},$$

Exercice 4. *Calculer:*

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{(x^2+4)^2}, \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{(x^2+1)^n}, n \geq 2.$$

Exercice 5. *Calculer:*

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin x}{x^2+2x+2} dx, \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos x}{x^2+2x+2} dx$$