

# Université Mohamed Khider de Biskra

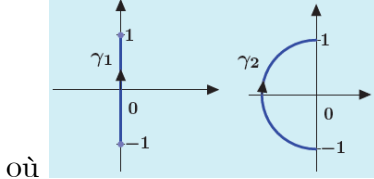
Faculté des SESNV  
 Département des sciences de la matières  
 Année universitaire 2021/2022

Module: Fct de la Variable Complexe  
 Niveau: 2<sup>ème</sup> année liscence  
 Spécialité: Physique

## TD 3: Intégrales Complexes

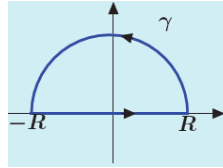
**EXERCICE 1:** Calculer les intégrales suivantes:

1.  $\int_{\gamma_i} \bar{z} dz$



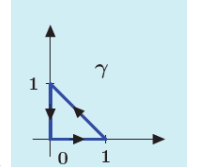
où

2.  $\int_{\gamma} z \bar{z} dz$



où

3.  $\int_{\gamma} |z^2| dz$



où

4.  $\int_{\gamma} \bar{z} dz$ , où  $\gamma$  est le segment de droite  $[0, 2 + i]$ .

5.  $\int_{\gamma} \frac{1}{z} dz$ , où  $\gamma$  est le segment de droite  $[1, 2 + i]$ .

6.  $\int_{\gamma} \frac{z}{(1 + i - z)^2} dz$ , où  $\gamma$  est le cercle  $|z - (1 + i)| = 2$ .

7.  $\int_{\gamma} \text{Re}(z) dz$ , où  $\gamma$  est le cercle  $|z| = 1$ .

**EXERCICE 2:** Calculer les intégrales suivantes:

1.  $\int_{|z|=4} \frac{dz}{z^2 + 1}$ ,

2.  $\int_{|z|=2a} \frac{e^z dz}{z^2 + a^2}$ ,

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

4.  $\int_{|z|=2} \frac{\cos(\pi z) dz}{(z+1)(z-3)}$ ,

5.  $\int_{|z-1|=2} \frac{ze^z dz}{(z-1)^3}$ ,

6.  $\int_{|z|=1} \frac{dz}{z^3(z-4)}$ ,

7.  $\int_{|z|=\frac{1}{2}} (e^z - \frac{4}{3}\pi z^4) dz$ ,

8.  $\int_{|z+1|=1} \frac{e^{iz} dz}{(z^2 + 1)}$ .

**EXERCICE 3:** Calculer les intégrales suivantes:

1.  $\int_{\gamma} (x^2 - y^2) ds$ , où  $\gamma$  est donné par  $\begin{cases} x = 5 \cos(t) \\ y = 5 \sin(t) \end{cases}$ ,  $0 \leq t \leq 2\pi$ .

2.  $\int_{\gamma} 4x dx + 2y dy$ , où  $\gamma$  est donné par  $x = y^3 + 1$  de  $(0, -1)$  à  $(1, 1)$ .

3. a)  $\int_{\gamma} (x^2 + y^2) dx - 2xy dy$ , où  $\gamma_1 : y = x^2$  de  $(0, 0)$  à  $(1, 1)$ .

b)  $\int_{\gamma} (x^2 + y^2) dx - 2xy dy$ , où  $\gamma_2 : x = y^2$  de  $(1, 1)$  à  $(0, 0)$ .

