

---

---

## TD 3 : Intégration dans le domaine complexe

---

---

### Exercice 1

Évaluer  $\int_C \bar{z} dz$  de  $z = 0$  à  $z = 4 + 2i$  le long de la courbe  $C$  dans les cas suivants :

- a) La courbe  $C$  définie par  $z = t^2 + it$ ,
- b) La courbe  $C$  formée des segments joignant  $0$  à  $2i$  et  $2i$  à  $4 + 2i$ .

### Exercice 2

Calculer  $\int_C f(z) dz$  dans les cas suivants :

$$a) f(z) = \frac{\ln z}{z}; \quad C : [i, ie], \quad b) f(z) = \|z\|^2; \quad C : \|z\| = 1 \quad (*),$$

$$c) f(z) = \frac{1}{(z-a)^n}; \quad C : \|z-a\| = r.$$

### Exercice 3

Évaluer  $\int_C \frac{1}{z-a} dz$  où  $C$  désigne une courbe fermée et  $a$  est

- a) à l'extérieur de  $C$ ,
- b) à l'intérieur de  $C$ .

### Exercice 4

Soit  $C$  le cercle  $\|z\| = 3$ . Évaluer

$$a) \int_C \frac{\sin(\pi z^2) + \cos(\pi z^2)}{(z-1)(z-2)} dz, \quad b) \int_C \frac{e^{2z}}{(z+1)^4} dz,$$

$$c) \int_C \frac{e^z}{(z+1)(z-4)} dz.$$

R de la matière : S. Bourourou