

---

## Tutoría 6: Integración compleja

---

**Ejercicio 1.** Encuentre el valor de las integrales:

a.  $\int_C (x^2 + j2xy + y^2) dz$

b.  $\int_C z^2 dz$

Para las trayectorias de integración:

1.  $z(t) = \min(t + 1; 2) + j \max(t - 2; -1)$  para  $0 \leq t \leq 4$
2. Segmento de recta de  $1 - j$  a  $2 + 2j$

**Ejercicio 2.** Evalúe la siguiente integral

$$\oint_C \frac{1}{(z^2 - 1)(z + 3)} dz$$

considerando el contorno de integración  $C : |z + 3| = 1$

**Ejercicio 3.** Si  $C$  es el contorno completo en sentido positivo conformado por todos los puntos frontera de la región  $|z| \leq 2$ ,  $\operatorname{Re}\{z\} > 0$ , entonces determine el resultado de la siguiente integral compleja

$$\oint_C \frac{\operatorname{sen}(z\frac{\pi}{2})}{1 - z^3} dz$$

**Ejercicio 4.** Evalúe la integral  $\oint_C z^* dz$  cuando el contorno de integración  $C$  es  $|z| = 2$  en sentido positivo.

**Ejercicio 5.** Evalúe las siguientes integrales reales utilizando métodos de integración compleja

1.  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{(x^2 + 4x + 5)^2} dx$

2.  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{(x^2 + 4)^3} dx$

**Ejercicio 6.** Resuelva las siguientes integrales trigonométricas por medio de integración compleja

1.  $\int_0^{2\pi} \frac{\cos(\theta)}{\frac{5}{2} + 2\cos(\theta)} d\theta$

2.  $\int_0^{\pi} \frac{d\theta}{2 + \operatorname{sen}^2(\theta)}$