

# Funzioni di una variabile complessa

11 / 06 / 2013

1) Per quali valori del parametro reale  $\alpha$ , la funzione

$$u(x, y) = (e^{-\alpha y} + e^y) \sin x$$

può essere considerata parte reale di una funzione olomorfa  $f(z)$ ? Determinare tali funzioni.

2) Calcolare

$$\int_{|z|=1} \frac{e^z}{\left(z^2 + \frac{1}{4}\right)^2} dz$$

3) Sviluppare in serie di Laurent nelle zone

a)  $|z| < \pi$  e b)  $|z| > \pi$  la funzione  $f(z) = \frac{1}{z - \pi}$

4) Calcolare il seguente integrale:

$$\int_0^{+\infty} \frac{x^2}{(x^2+9)(x^2+4)} dx$$

# Funzioni di una variabile complessa

10/02/2014

1) Calcolare  $\int_{\gamma} \frac{e^z}{(z^2 + \pi^2)^2} dz$

dove  $\gamma$  è la circonferenza di centro  $i$  e raggio  $10$

2) Calcolare l'integrale reale

$$\int_0^{+\infty} \frac{x^2}{(x^2+1)(x^2+16)} dx$$

3) Determinare le singolarità della funzione

$$f(z) = \frac{z^2}{e^z - 1}$$

al finito ed all'infinito.

Sviluppare in serie di Laurent  $f(z)$  in un disco buco di centro l'origine e raggio  $1$ .