

# FUNZIONI DI UNA VARIABILE COMPLESSA

01-06-2017

1) Dato la funzione  $u(x,y) = y^3 + \alpha yx^2$ , determinare i valori del parametro reale  $\alpha$  tali che  $u$  sia interpretabile come la parte reale di una funzione olomorfa; per tali valori calcolare la corrispondente parte immaginaria  $v(x,y)$  e scrivere  $f(z)$

2) Calcolare  $\int_{\gamma} (z+1)e^{iz} dz$  dove  $\gamma$  è l'arco di curva di equazione  $y = \frac{x^2}{\pi}$  da  $(0,0)$  a  $(\pi,\pi)$ .

3) Dato la funzione  $f(z) = \frac{\log(1+z)}{z^2+1}$

a) dire quali sono i punti di diramazione al finito;

b) dire quali sono i rami della funzione;

considerato il ramo principale, si calcolino

c) i punti singolari della funzione

d) il suo sviluppo in serie in un intorno dell'origine specificandone il raggio di convergenza.

4) Calcolare  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1 - e^{ix}}{2(1+x^2)} dx$