

**Metodi Matematici della Fisica**  
**26 aprile 2017**

1) Si determini la mappa analitica  $w = f(z)$  che porta lo spicchio del piano complesso  $\mathcal{S} = \{z : \pi/3 > \arg(z) > 0\}$  nel disco unitario  $D = \{z : |z| < 1\}$ , e tale che, se  $z_0 = \exp(i\pi/6)$ , si abbia anche  $f(z_0) = 0$  e  $f'(z_0) > 0$ .

2) Si calcoli almeno uno dei due integrali:

$$\int_0^{\infty} dx \frac{\cos(kx)}{\cosh^2(x)} \quad (k \in \mathbb{R}) ; \quad \int_0^{\infty} dx \frac{x^{3/4}}{x^2 - 4x + 5}$$

3) Si determini lo sviluppo di Laurent di

$$f(z) = \frac{1}{z^3 - 2z^2 + z - 2}$$

con centro in  $z = 0$  e valido per  $|z| > 2$ .