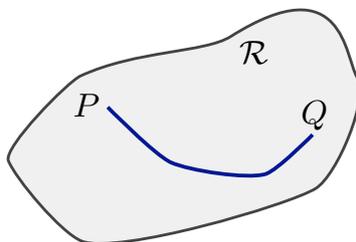


11.2

- (1) Sia $f(z)$ analitica in una regione \mathcal{R} e si supponga che in tutti i punti di un arco di curva PQ in \mathcal{R} sia $f(z) = 0$. Dimostrare che $f(z) = 0$ in tutta la regione \mathcal{R} .



- (2) Data per valida l'identità $\sin^2 z + \cos^2 z = 1$ per tutti i valori reali di z , sulla base della nozione di prolungamento analitico, dimostrare che l'identità deve valere per tutti i valori complessi di z .
- (3) Sia

$$F_1(z) = \int_0^{\infty} t^3 e^{-zt} dt$$

- (a) Dimostrare che $F_1(z)$ è analitica in tutto il semipiano destro $\operatorname{Re}(z) > 0$.
- (b) Dimostrare che $F_1(z)$ può essere prolungata analiticamente nel semipiano sinistro $\operatorname{Re}(z) < 0$.
- (4) Usare le relazioni di Kramers-Kronig per derivare il profilo dell'indice di rifrazione di un mezzo che ha un profilo di assorbimento somma di due lorentziane

$$f(\omega) \propto \frac{a_1}{a_1^2 + (\omega - \omega_1)^2} + \frac{a_2}{a_2^2 + (\omega - \omega_1)^2}$$