Università degli Studi Roma Tre
Anno Accademico 2005/2006
AC1 - Analisi Complessa
Tutorato 8
Giovedì 11 Maggio 2006

1. Calcolare i seguenti integrali:
   (a) $\int_0^{2\pi} \frac{1}{2-\sin\theta} d\theta$
   (b) $\int_0^{\pi} \frac{1}{1+\sin^2\theta} d\theta$
   (c) $\int_0^{2\pi} \frac{\cos\theta}{5+3\cos\theta} d\theta$

2. Calcolare i seguenti integrali:
   (a) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^2}{x^4+1} dx$
   (b) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x-1}{x^5-1} dx$
   (c) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{(1+x^2)^3} dx$

3. Calcolare i seguenti integrali:
   (a) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos x}{1+x^2} dx$
   (b) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x\sin x}{x^2+1} dx$
   (c) $\int_0^{\infty} \frac{x^2\cos x}{(x^2+1)^2} dx$
   (d) gli stessi integrali in (a), (b) ma con estremi di integrazione $0, \infty$

4. Weierstrass ha dimostrato che ogni funzione continua su un intervallo chiuso e limitato $f : [a,b] \subset \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ si può approssimare uniformemente tramite polinomi (in $\mathbb{R}[x]$). E' possibile approssimare uniformemente ogni funzione continua su un insieme compatto $f : K \subset \mathbb{C} \to \mathbb{C}$ tramite polinomi (in $\mathbb{C}[z]$)?

5. Sia f una funzione intera tale che per ogni $z \in \mathbb{C}$ esiste un $n \in \mathbb{N}$ t.c. $f^{(n)}(z) = 0$. Dimostrare che f è un polinomio.