10 Temi da esame

(1) $S(E) \ni f_k \downarrow 0$ *q.o. su* E *se e solo se* $\int_E f_k \downarrow 0$ (E un rettangolo in $\mathbb{R}^n$).

(2) Teorema di convergenza monotòna.

(3) Teorema di convergenza dominata.

(4) Completezza di $L^1(E)$ (Teorema di Riesz–Fischer).

(5) Teorema di cambio di variabile nell'integrale di Riemann in $\mathbb{R}^n$ (schema della dimostrazione).

(6) Properietà dei coefficienti di Fourier di funzioni[1] $\mathscr{L}^1([0, 2\pi])$ e $\mathscr{L}^2([0, 2\pi])$. Convergenza delle serie di Fourier di funzioni $\mathscr{R}([0, 2\pi])$ nei punti di derivabilità.

(7) Convergenza delle serie di Fourier in $\mathscr{L}^2([0, 2\pi])$ e isomorfismo di Hilbert di $L^2([0, 2\pi])$ con $\ell_2(\mathbb{Z})$.

(8) Properietà della trasformata (e anti–trasformata) di Fourier di funzioni $\mathscr{L}^1(\mathbb{R})$ e $\mathscr{L}^2(\mathbb{R})$ e teorema di inversione per funzioni C_0^2.

(9) La trasformata di Fourier è un isomorfismo di Hilbert di $L^2(\mathbb{R})$ su sè stesso.

(10) Esistenza e unicità locale per sistemi di equazioni differenziali in forma normale (Lemma di Picard, Lemma di Gronwall). Soluzioni massimali e criteri di estensione/massimalità (Lemma B.18 e Proposizione B.24 di EDO.2.pdf).

[1] Nella teoria di Fourier le funzioni sono a valori in $\mathbb{C}$.