

AM4-Esercizi proposti

A.A.2003-2004

Prof. Luigi Chierchia, Dott. Laura Di Gregorio

4 dicembre 2003

Esercizio

Si calcolino i coefficienti di Fourier delle seguenti funzioni periodiche di periodo 2π i cui valori $f(x)$ per $x \in [-\pi, \pi)$ sono dati da:

1. $f(x) = x^k \quad 1 \leq k \leq 4;$

2. $f(x) = |x|;$

3. $f(x) = \sin^3 x;$

4. $f(x) = \cos^6 x;$

5. $f(x) = \frac{1}{2} \log \frac{1}{2(1-\cos x)} \quad \text{su } [0, 2\pi) \quad \mathcal{R} : \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos nx}{n};$

6. $f(x) = \frac{x}{2} \quad \mathcal{R} : \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n} \sin nx;$

7. $f(x) = \frac{\pi}{x} \quad \text{su } [0, 2\pi) \quad \mathcal{R} : \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(2n-1)x}{2n-1};$

8. $f(x) = \frac{\pi^2}{6} - \frac{\pi x}{2} + \frac{x^2}{4} \quad \text{su } [0, 2\pi) \quad \mathcal{R} : \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos nx}{n^2};$

9. $f(x) = \frac{\pi^2}{6}x - \pi \frac{x^2}{4} + \frac{x^3}{12} \quad \text{su } [0, 2\pi) \quad \mathcal{R} : \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos nx}{n^3};$