

Metodi Matematici per l’Ingegneria : I prova intermedia
A.a. 2012–13

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

ESERCIZIO N. 1. Facendo uso del metodo dei residui, si calcoli l’integrale

$$\int_0^{+\infty} \frac{x^{\frac{2}{3}}}{x^2 + 1} dx.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 2. È data la funzione $f(x) = 1 + \frac{x}{\pi}$, per $-\pi \leq x < 0$ e $f(x) = -1 + \frac{x}{\pi}$, per $0 < x \leq \pi$.

(i) Se ne determini lo sviluppo di Fourier.

(ii) Si dica se la convergenza è puntuale o uniforme.

(iii) Valutando la funzione in $x = \frac{\pi}{2}$, si verifichi che $\sum_{m=0}^{\infty} \frac{(-1)^m}{(2m+1)} = \frac{\pi}{4}$.