

Esercizi Tutorato Analisi 1

Emanuele Fabbiani, Nicola Misericordia, Tomás Pippia

December 6, 2013

1 Integrali impropri

1.1 Esercizi da due e tre punti

1. Sia $g(x) : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definita da:

$$g(x) = \begin{cases} 3|x| & \forall x \leq 1 \\ \frac{3}{x^3} & \forall x > 1 \end{cases}$$

Sia $J = \int_{-1}^{+\infty} g(x)dx$. Quanto vale $4J$?¹

2. Sia $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da:

$$g(x) = \begin{cases} 4(x+1)^2 & \forall x \leq 0 \\ 4(x+1)^{-2} & \forall x > 0 \end{cases}$$

Sia $J = \int_{-2}^{+\infty} g(x)dx$. Quanto vale $3J$?²

3. Sia $J = \int_{-1}^1 [|x|^4 \ln(x^2) + 4x^2 \tan(x)]dx$.

Quanto vale $\frac{4}{J}$?³

1.2 Esercizio da quattro punti

- Sia $f(x) = x^3 + 6x + 1$, $\forall x \in [0, 1]$.

Si ponga $[c, d] = im(f) = f([0, 1])$, dove $c < d$.

Sia $g(y) : [c, d] \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione inversa della funzione $f(x)$.

Sia $I = \int_c^d g(y)dy$.

Quanto vale $4I + \frac{2}{g'_+(c)} + \frac{1}{g'_-(d)}$?⁴

¹[18, T.E. 25/1/12 n° 8]

²[20, T.E. 10/6/10 n° 11]

³[-25, T.E. 5/9/11 n° 10]

⁴[36, 20/1/10 n° 7]