

# Esercitazione di AM120

A.A. 2017 – 2018 - Esercitatore: Luca Battaglia

ESERCITAZIONE 14 – 15 DEL 21 – 23 MAGGIO 2018  
ARGOMENTO: INTEGRALI IMPROPRI

1. Discutere la convergenza dei seguenti integrali impropri:

(a)  $\int_0^1 \frac{e^{\sqrt{x}} - 1}{x} dx;$

(b)  $\int_0^\pi \frac{x}{\sin x} dx;$

(c)  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{|x^3 - x|}};$

(d)  $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x(1-x)} \log \frac{1}{x}} dx.$

2. Discutere, al variare del parametro reale  $a$ , la convergenza dei seguenti integrali impropri:

(a)  $\int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{|\log x|^a}{x^2 - 1} dx;$

(b)  $\int_0^{+\infty} \frac{1 - \cos x}{x^3 - ax^2} dx;$

(c)  $\int_0^{+\infty} \frac{2 - 2e^{-x} + \sin(2x)}{x^a} dx;$

(d)  $\int_0^{+\infty} \sin(x^a) dx.$

3. Verificare la convergenza e calcolare i seguenti integrali impropri:

(a)  $\int_2^{+\infty} \frac{x}{(x-1)^2(x+1)} dx;$

(b)  $\int_0^{\log 2} \frac{dx}{\sqrt{e^x - 1}};$

(c)  $\int_0^1 \frac{\sqrt[3]{x}}{x + x^2} dx;$

(d)  $\int_0^{+\infty} \frac{\log x}{(x+2)^2} dx;$

(e)  $\int_0^{+\infty} \frac{\arctan(x^2)}{x^2} dx.$