

# Esercizi dei Tutor

## Settimana 13

Michelle Galli, Marco Girardi, Alberto Ibrisevic,  
Augusto Marcon, Angelo Valente

18 Dicembre 2019

**Esercizio 1:** Determinate gli  $\alpha > 0$  tali che risulti convergente l'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{\sqrt{x+1}}{x^\alpha} dx.$$

**Esercizio 2:** Studiate la convergenza dell'integrale improprio

$$\int_0^{+\infty} \frac{1 - \cos x}{x^{\frac{5}{2}}} dx.$$

**Esercizio 3:**

- i) Determinate gli  $\alpha \in \mathbb{R}, \alpha > 0$  per i quali risulta convergente la serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{n+1}} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$ ;
- ii) Determinate l'insieme di convergenza della serie  $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{e^n}{\sqrt{n+1}} (x-2)^n$ .

**Esercizio 4:** Sia  $F(x) = \int_0^x (e^{-t} - 1) dt$ . Determinate

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{F(x)}{x^2}.$$

**Esercizio 5:** Determinate gli  $\alpha \in \mathbb{R}, \alpha > 0$  tali che risulti convergente

$$\int_0^1 \frac{\sqrt[3]{x}}{(e^{x^\alpha} - 1)(1 + x^2)} dx.$$

**Esercizio 6:** Determinate gli  $\alpha \in \mathbb{R}, \alpha > 0$  tali che risulti convergente

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{x}}{(1 + x^2) \log(1 + x^\alpha)} dx.$$