

# Analisi Matematica 1 - Esercizi dell'11 Gennaio 2019

**Esercizio 1.** Calcolare i seguenti integrali:

1.  $\int \frac{1 + x^2 - x^3}{x + 2x^3} dx$

2.  $\int \log^2(x + \sqrt{x^2 - 1})$

3.  $\int \frac{2 \sin x + 3 \cos x - 1}{\sin x(1 - \cos x + \sin x)} dx$

4.  $\int (x^2 - x + 2)^{-\frac{3}{2}} dx$

5.  $\int \frac{\sqrt{x}}{2 + \sqrt{4 - x}} dx$

**Esercizio 2.** Studiare la convergenza delle seguenti serie numeriche:

1.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{e^n + n}$

2.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n+1)!}$

3.  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(n-1)}$

4.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^{\log n}}$

5.  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1 + n^2}{n^2 - n + 1} \right)^{\frac{n^3 + 2}{2 - n}}$

6.  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \log n}$

7.  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \log^\alpha n}, \quad \alpha > 0.$

8.  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\sin \frac{1}{\sqrt{n}}}{\log n \sqrt{\log n!}}$

9.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n + \log n!}{n^5 + 3^n}$

10.  $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{4n^4 + n + 1} - 2n^2$

11.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n^2 + 1)^n}{(2n)!}$