

# Foglio di esercizi 2

October 11, 2020

1) Studiare la convergenza delle seguenti serie numeriche:

a)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n}{(n+1)!}$

b)  $\sum_{n=0}^{\infty} \log\left(\frac{n+1}{n^2}\right)$

c)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^{\log n}}$

d)  $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt[5]{\frac{n^4+n^3}{n^9+1}}$

e)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n}}{n!}$

f)  $\sum_{n=1}^{\infty} (1 - e^{-n})$

g)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt{n^2+n}}$

h)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \log n}$

i)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\log n}$

l)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\log n}}$

m)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(\log n)^n}$

2) Dire per quali valori di  $a \in \mathbb{R}_{\geq 0}$  la serie  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a^n}{n}$  converge.

3) Si consideri una serie convergente  $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$ , cosa si può allora dire sulla convergenza della serie  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{1+a_n}$ ?

4) Trovare, se esistono, due serie geometriche di somma rispettivamente  $\frac{2}{3}$  e  $\frac{1}{3}$ .