

Compito di Analisi Matematica, Seconda parte, Tema 1

17 settembre 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

**Esercizio 1.** Stabilire il comportamento della serie

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

**Esercizio 2.** Data la funzione

$$f(x) = \frac{\ln(4-x)}{x^2}$$

- a) calcolare l'area compresa tra il grafico di  $f$  su  $[2, 7/2]$  e l'asse  $x$ ;
- b) determinare (finito o infinito) il valore

$$\int_1^4 f(x) dx;$$

- c) calcolare la primitiva  $F$  di  $f$  su  $(-\infty, 0)$  tale che  $F$  vale 1 in  $x = -4$ ;
- d) tracciare un grafico approssimativo di  $F$ , determinandone i limiti agli estremi del dominio.

**Esercizio 3.** Data l'equazione differenziale

$$y' = 2x\sqrt{y} + 6\frac{y}{x}$$

- i) determinarne le soluzioni che verificano la condizionale iniziale  $y(1) = 4$ ;
- ii) fare lo stesso per la condizione iniziale  $y(1/3) = 0$ .