

*Corsi di Laurea in Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni - Università di Pisa.*

### TERZA PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA I

*Consegnare il testo, e un **unico** foglio in bella copia, senza la minuta. Le risposte ai quesiti devono essere accompagnate dalle opportune motivazioni teoriche e dai calcoli necessari.*

**Esercizio 1.** Studiare al variare del parametro reale  $x$  il comportamento della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{4^n - e^{n+1}}{n^5 - 2n^3} (1 - x^2)^n,$$

determinandone convergenza semplice e assoluta.

**Esercizio 2.** Si consideri la funzione della variabile reale  $x > 0$

$$g(x) := \int_x^{x^2} \frac{\log t}{1+t} dt.$$

Si dica se esistono, esibendoli in caso affermativo:

**i)** punti di minimo assoluto, **ii)** punti di massimo assoluto, **iii)** punti di minimo relativo, **iv)** punti di massimo relativo.

Si calcoli inoltre **v)**  $\inf_{x>0} g(x)$  e **vi)**  $\sup_{x>0} g(x)$ .

**Esercizio 3.** Risolvere sul campo dei numeri complessi l'equazione

$$4z^2 - 2z + 1 = 0.$$

Determinare poi per quali valori di  $z \in \mathbb{C}$  si abbia  $4z^2 + 2z + 1 \in \mathbb{R}$ .