

**ANALISI MATEMATICA 1**  
Area dell'Ingegneria dell'Informazione  
**Appello del 06.07.2020**

**TEMA 1**

**Esercizio 1 [6 punti]** Sia data la funzione

$$f(x) = |(x+3) \log(x+3)|, \quad x \in D = ]-3, +\infty[.$$

(i) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow -3^+} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x).$$

(ii) Calcolare la derivata prima della funzione  $f$ , studiare gli intervalli di monotonia ed abbozzare il grafico di  $f$ .

**Esercizio 2 [6 punti]** Si trovino le soluzioni dell'equazione

$$z^3 = 8i,$$

esprese in forma algebrica e esponenziale (o trigonometrica), e le si disegnino sul piano complesso.

**Esercizio 3 [6 punti]** Studiare la convergenza della serie

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

**Esercizio 4 [6 punti]** Calcolare

$$\int_0^{+\infty} e^{-\sqrt{2x}} dx.$$

**Esercizio 5 [6 punti]** Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{\frac{4}{3}} \left( \sqrt[3]{x+2} - \sqrt[6]{x^2-1} \right)^2.$$

**NB:** con  $\log$  si indica il logaritmo in base  $e$ .

---

Tempo a disposizione: 1 ore e 30 minuti.

È vietato tenere con sé, anche spenti, telefoni e calcolatrici di qualsiasi tipo e usare libri e appunti. Ogni affermazione deve essere adeguatamente giustificata.