

**ANALISI MATEMATICA 1**  
Area dell'Ingegneria dell'Informazione

**Appello del 01.07.2022**

**TEMA 1**

**Esercizio 1 [9 punti]** Si consideri la funzione

$$f(x) = |x - 2| e^{\frac{1}{(x-2)^2}}.$$

- (i) determinare il dominio di  $f$  ed il segno di  $f$ ;
- (ii) calcolare i limiti significativi di  $f$ ;
- (iii) calcolare la derivata di  $f$ , discutere la monotonia di  $f$  e determinare l'estremo inferiore e l'estremo superiore di  $f$  ed eventuali punti di minimo e massimo relativo ed assoluto;
- (iv) calcolare eventuali asintoti di  $f$ ;
- (v) fare un abbozzo qualitativo del grafico di  $f$ .

**Esercizio 2 [8 punti]** Determinare in forma algebrica le soluzioni in  $\mathbb{C}$  dell'equazione

$$z^4 + (-2 - 2i)z^2 + 4i = 0.$$

**Esercizio 3 [7 punti]**

(i) Determinare, al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}$ , il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(1+x)^{\alpha x} - 1}{x^2}.$$

**Esercizio 4 [8 punti]** (i) Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{\sqrt{t}}{1+t} dt.$$

(ii) Discutere la convergenza dell'integrale generalizzato

$$\int_0^{+\infty} \frac{\sqrt{t}}{1+t^\alpha} dt$$

al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}$ .

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

---

Tempo a disposizione: 2 ore.

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