

.....
COGNOME E NOME

.....
MATRICOLA

.....
FIRMA

ANALISI MATEMATICA I (Ingegneria delle Comunicazioni e Ingegneria Elettronica a.a. 2015-16)

3 febbraio

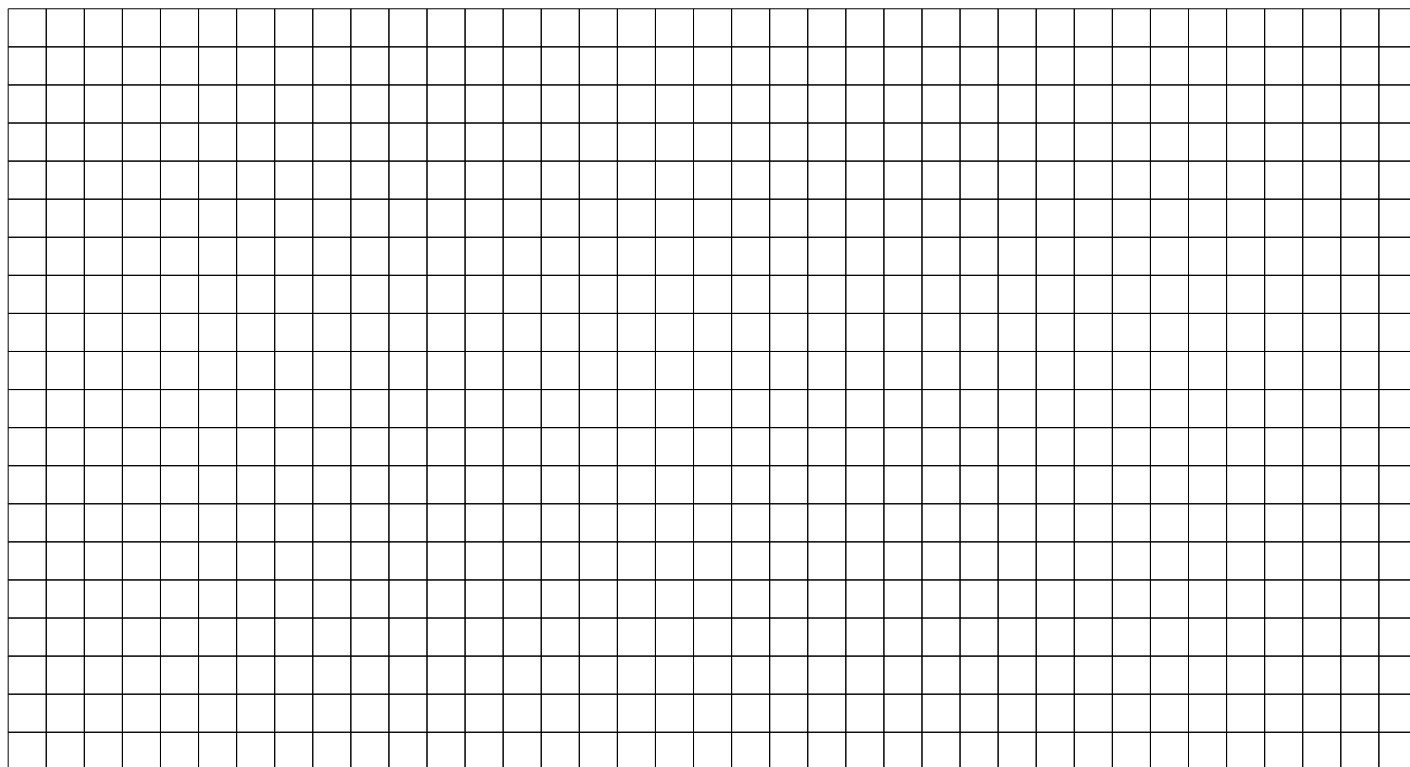
Riservato alla correzione

E1	D1	E2	E3	D2	D3	E4	E5	VOTO

ESERCIZIO 1. [4 punti]

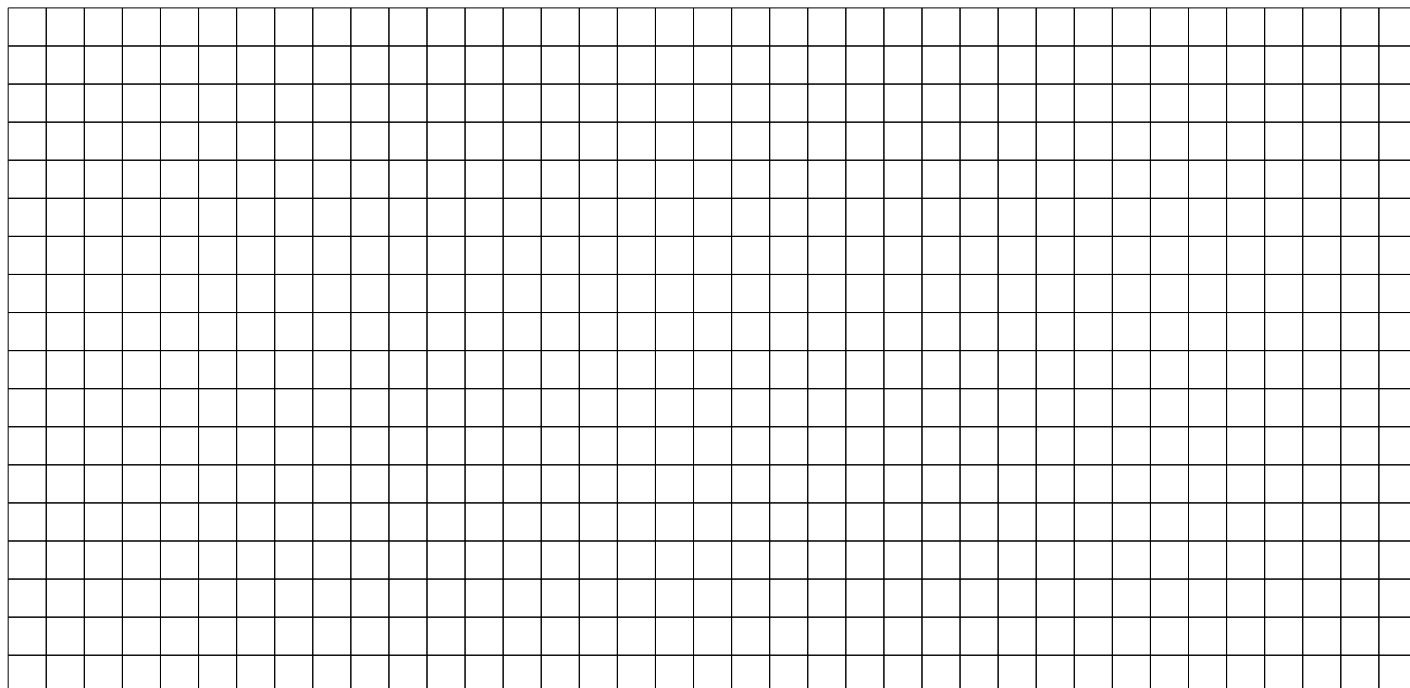
Determinare i valori dei parametri reali α e β in modo che si abbia

$$\sin(\sqrt{2x}) + \alpha \log(1 + \sqrt{x}) + \beta x = -\frac{2\sqrt{2}}{3}x^{3/2} + o(x^{3/2}) \quad \text{per } x \rightarrow 0^+.$$



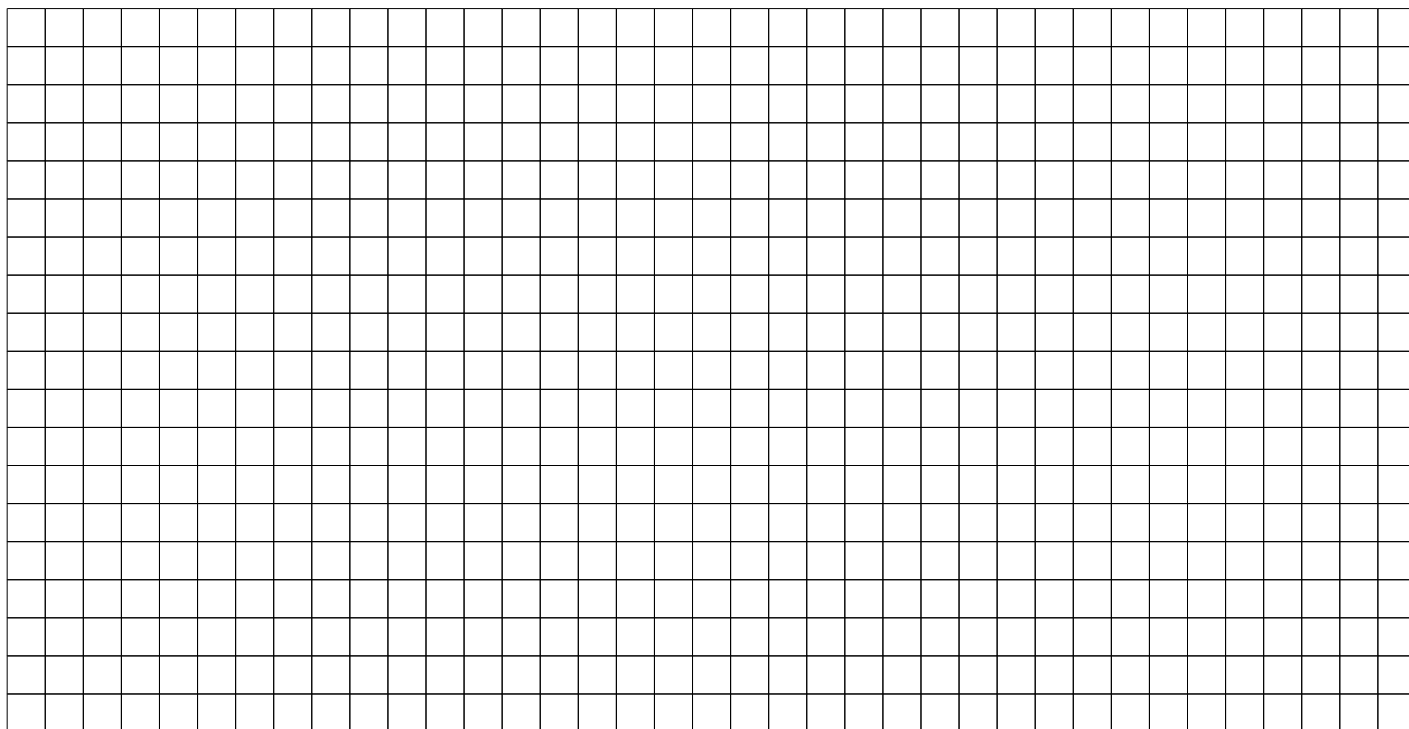
DOMANDA 1. [3 punti]

Teorema di esistenza del limite per funzioni monotone: enunciato e dimostrazione.

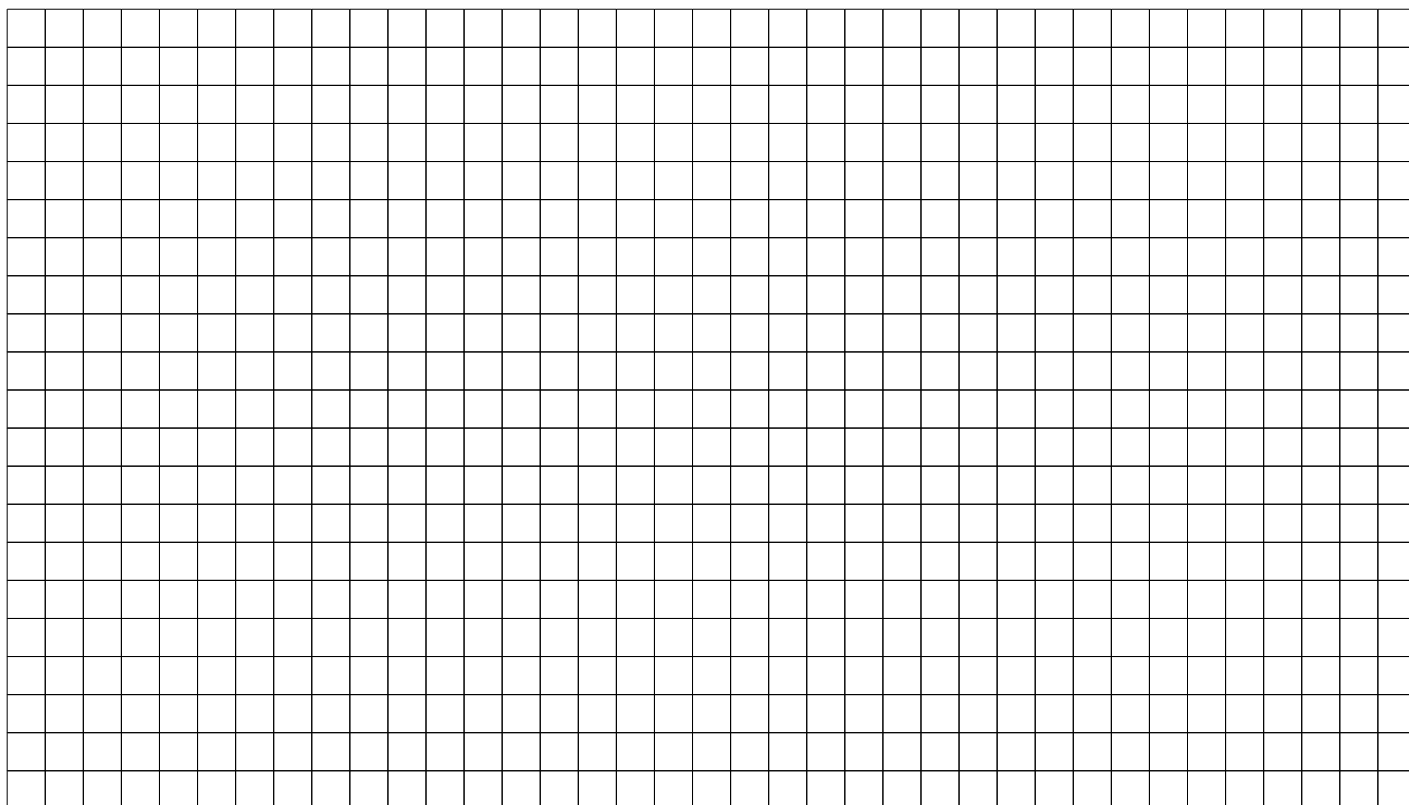


ESERCIZIO 2. [4 punti]

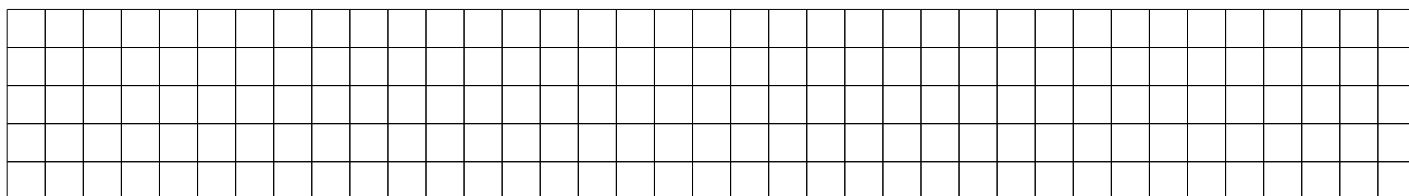
Studiare al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$ il comportamento della serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{(2\alpha+1)n}}{n^2 + \sqrt{n}}$.

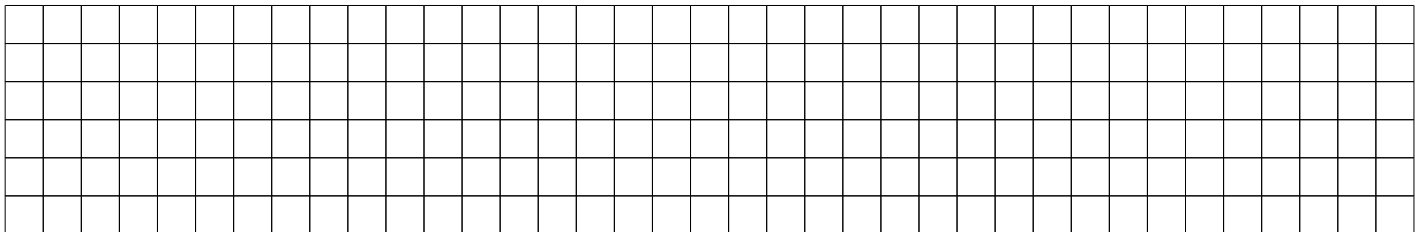
**ESERCIZIO 3.** [4 punti]

Determinare la primitiva $F(x)$ della funzione $f(x) = \frac{e^x}{7 + e^{2x}}$ che soddisfa la condizione $F(\log \sqrt{7}) = \frac{\pi}{2\sqrt{7}}$.

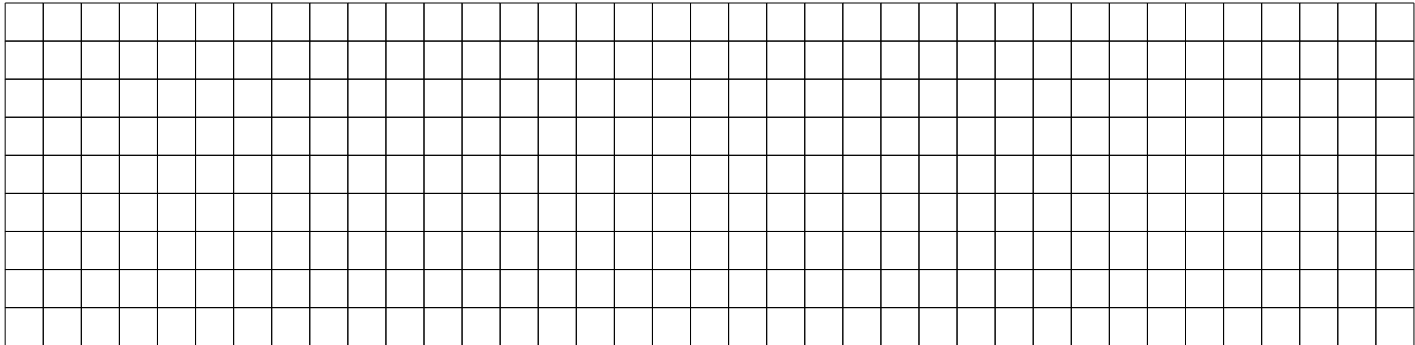
**DOMANDA 2.** [2 punti]

Fornire un esempio di funzione limitata, ma non integrabile secondo Riemann, giustificando la risposta.



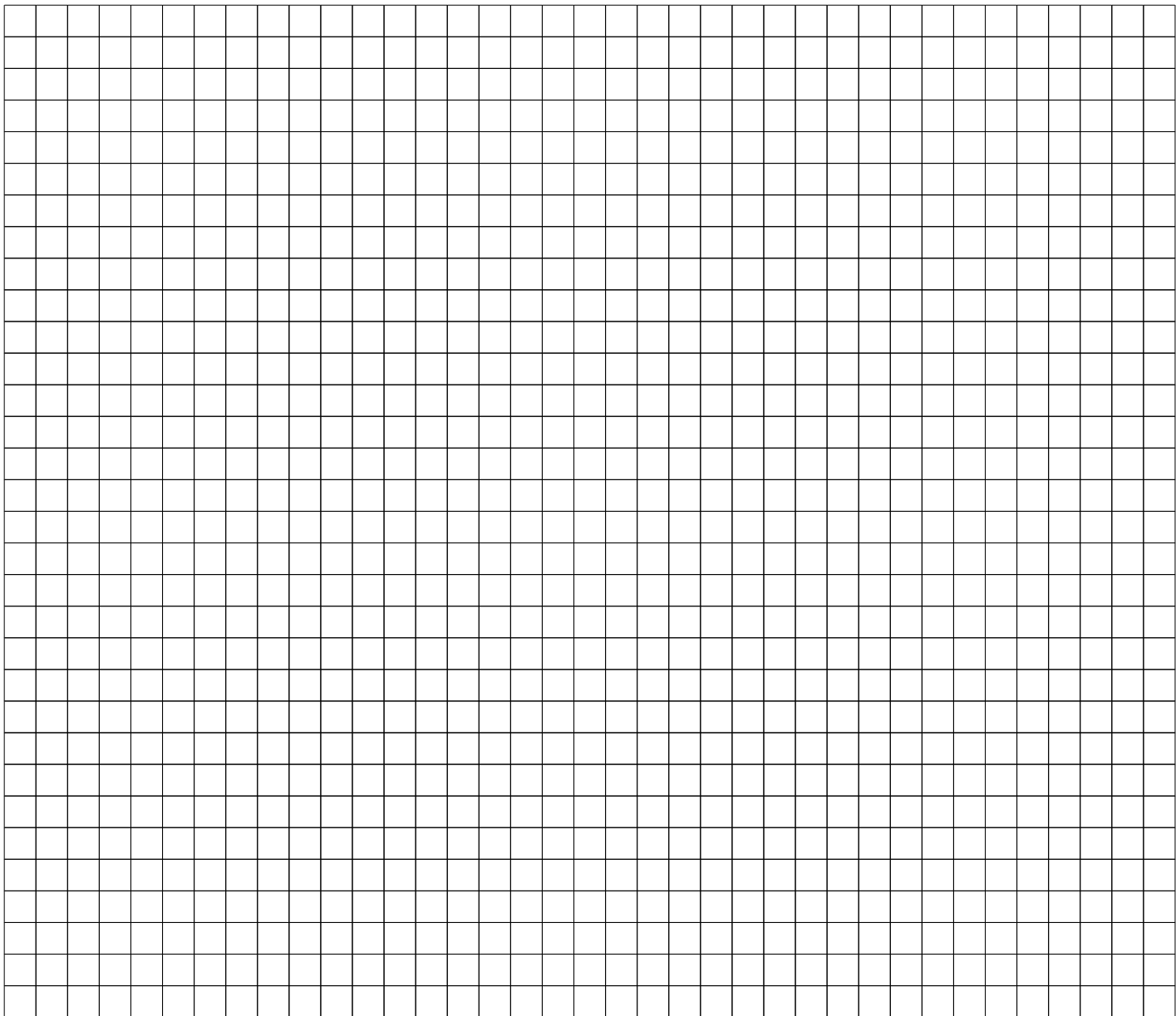


DOMANDA 3. [3 punti]
Definizione di funzione derivabile. La funzione $f(x) = |x + 2\pi|$ è continua e derivabile in ogni punto del suo dominio?



ESERCIZIO 4. [6 punti]

Determinare la soluzione del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y' = -x^3y + \pi x^3 \\ y(0) = 2\pi . \end{cases}$$



ESERCIZIO 5. [7 punti]

Data la funzione $f(x) = (x-4)e^{\frac{1}{2-x}}$ determinare l'insieme di definizione, i limiti agli estremi del dominio, eventuali asintoti, gli intervalli di monotonia ed eventuali punti di minimo e di massimo. (Non è richiesto lo studio della convessità).
Tracciare un grafico qualitativo della funzione.

