

COGNOME E NOME	MATRICOLA	FIRMA
----------------	-----------	-------

MATRICOLA	FIRMA
-----------	-------

.....
FIRMA

ANALISI MATEMATICA I (Comunicazioni-Elettronica a.a. 2016-2017) 10-01-2017A

10-01-2017A

Riservato alla correzione

E1	D1	E2	E3	D2	E4	D3	E5	VOTO

ESERCIZIO 1. [5 punti]

Determinare il valore del parametro $\alpha > 0$ tale che $\log(1 - x^2) - \cos(\alpha x) + 1 = -\frac{2}{3}x^4 + o(x^4)$ per $x \rightarrow 0$.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin black lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The grid is perfectly aligned and covers the entire area of the page.

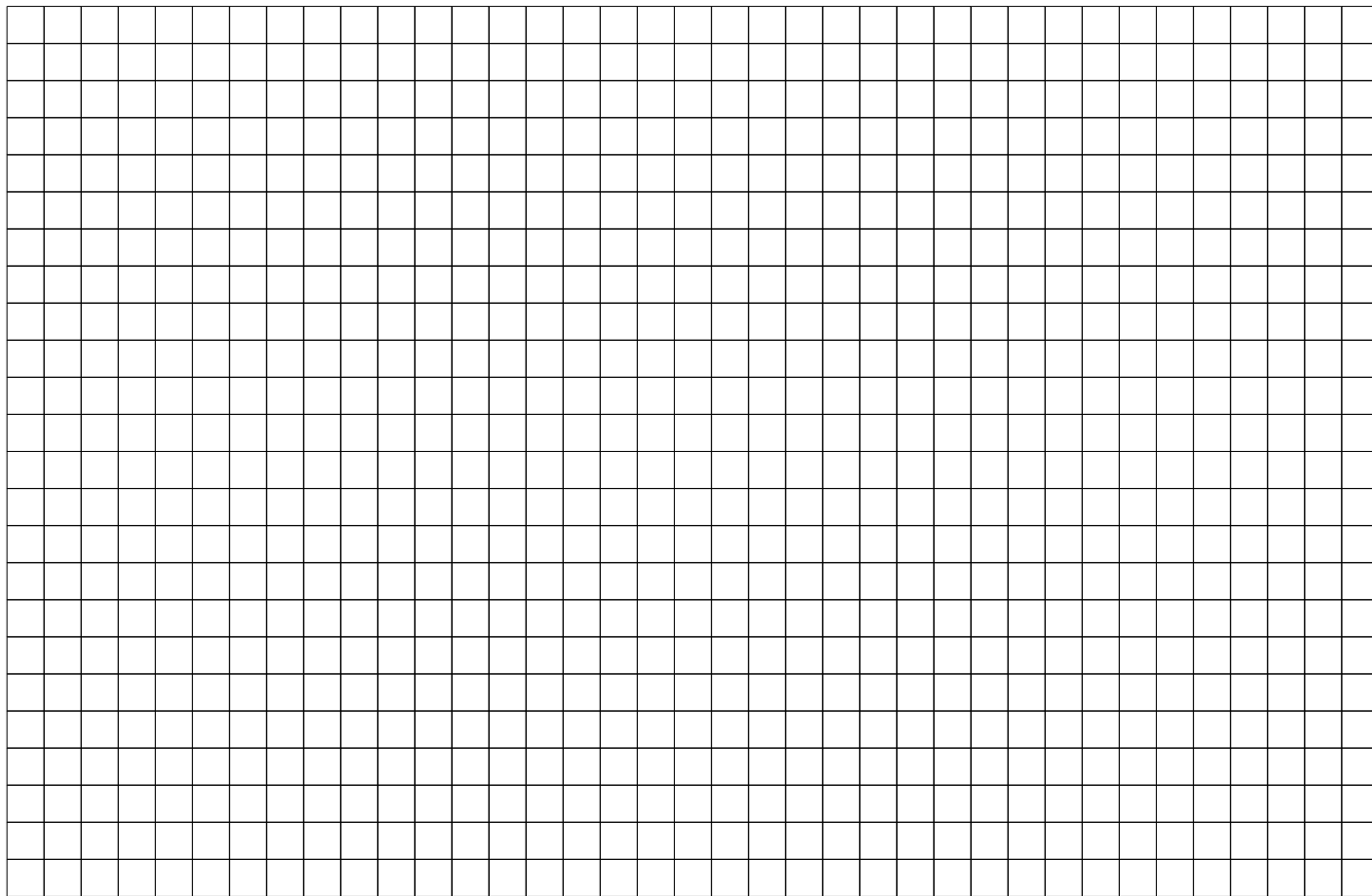
DOMANDA 1. [3 punti]

Criterio di monotonia: enunciato e dimostrazione.

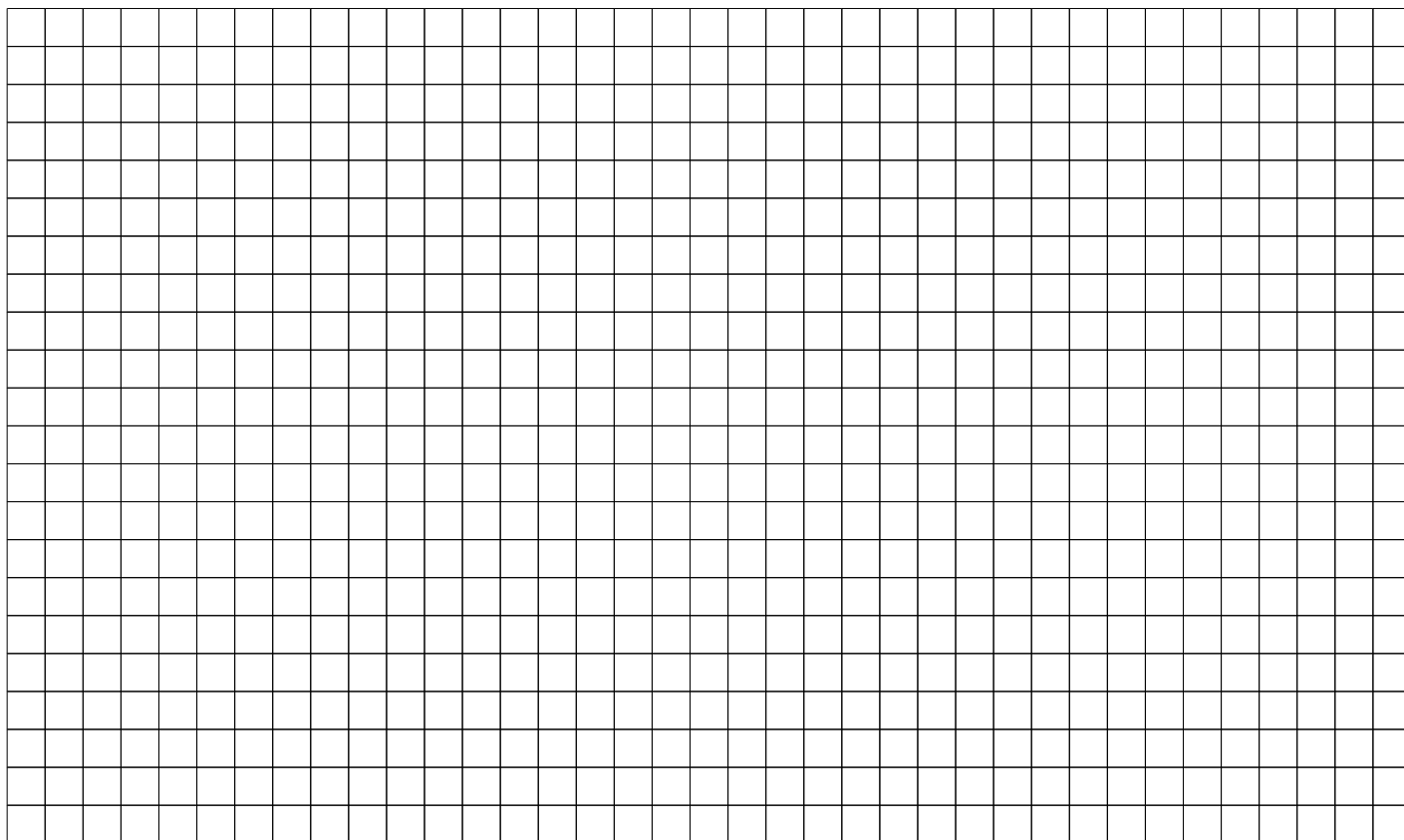
A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 1 cm by 1 cm each. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total area of 400 small squares. The grid lines are thin and evenly spaced.

ESERCIZIO 2. [4 punti]

Studiare l'assoluta convergenza e la convergenza della serie $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \operatorname{sen} \left(\frac{1}{\sqrt[3]{n}} \right).$

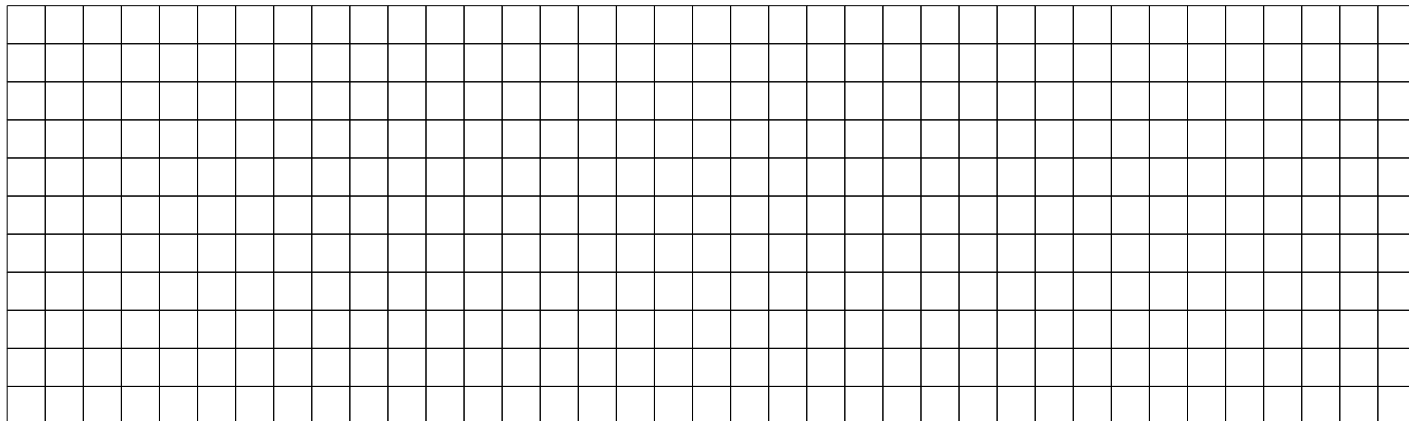
**ESERCIZIO 3.** [4 punti]

Provare che la funzione $g(x) = \begin{cases} \frac{x - \pi}{|x - \pi|} \operatorname{sen}(x - \pi) & \text{se } x \neq \pi \\ 0 & \text{se } x = \pi \end{cases}$ è continua in $\mathbb{R}$ e calcolare $\int_0^{2\pi} g(x) \, dx.$



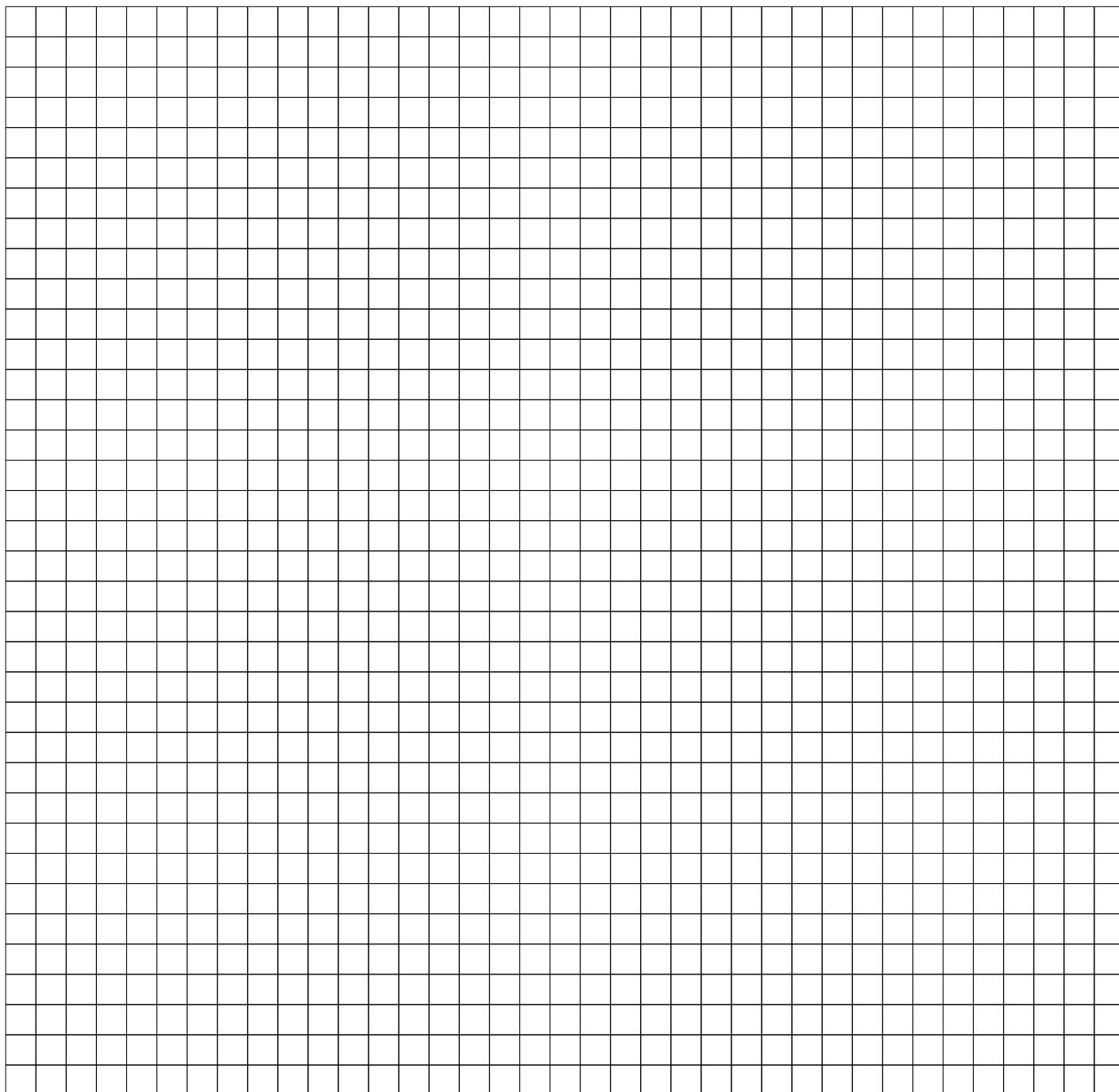
DOMANDA 2. [2 punti]

Dimostrare che la funzione $\log x$ è derivabile e $\frac{d}{dx}(\log x) = \frac{1}{x}$, $x > 0$.



ESERCIZIO 4. [7 punti]

Data la funzione $f(x) = e^{x^2-2x} \sqrt{x+1}$ determinare l'insieme di definizione, i limiti agli estremi del dominio, eventuali punti di non derivabilità, 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.



DOMANDA 3. [2 punti]

Enunciato della formula del binomio di Newton.

[illegible]**ESERCIZIO 5.** [6 punti]

Determinare la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy $\begin{cases} y'' - 16y = 4e^{4x} \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$ e stabilire per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$ è verificata la condizione $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{\alpha x} y(x) = 0$.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin black lines. There are no margins, text, or other markings on the page.