

FIRMA

PROVA SCRITTA 03-07-2019

E1	D1	D2	E2	E3	E4	E5	VOTO

Determinare i valori dei parametri reali α e β tali che $\alpha x + e^{-x} + \beta \log(1 + 2x) - 1 = x^2 + o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

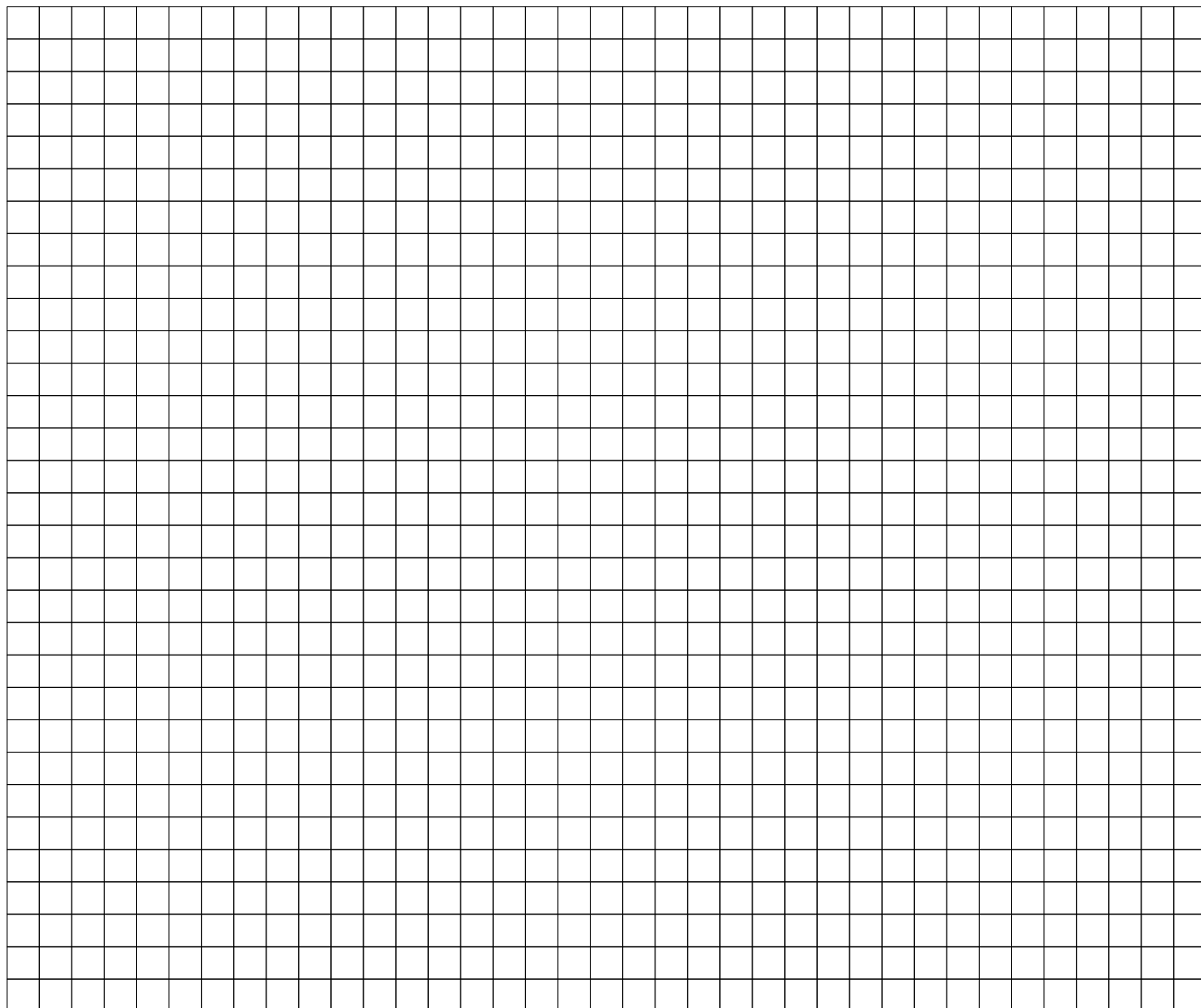
This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin black lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Scrivere la definizione di limite finito per una successione di numeri reali. Verificare che non esiste $\lim_{n \rightarrow +\infty} (-3)^n$.

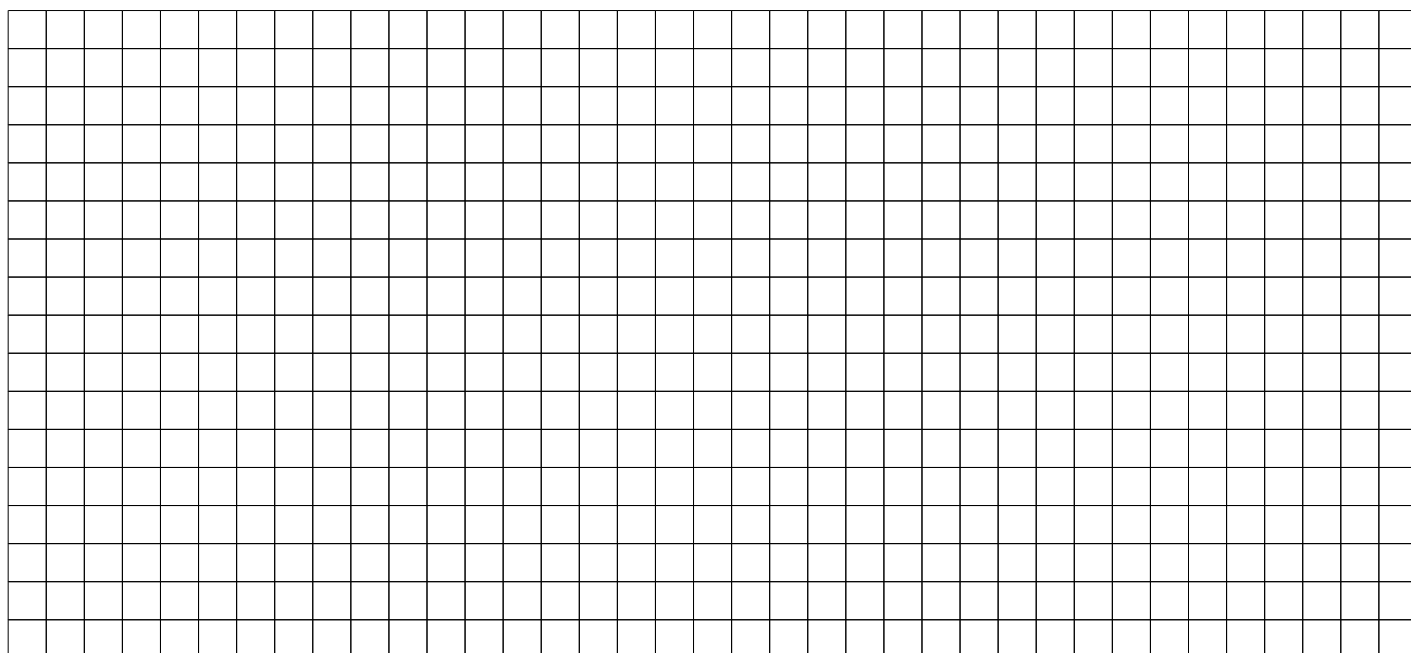
A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins or additional markings on the page.

DOMANDA 2. [4 punti]

Teorema di Lagrange: enunciato e dimostrazione.

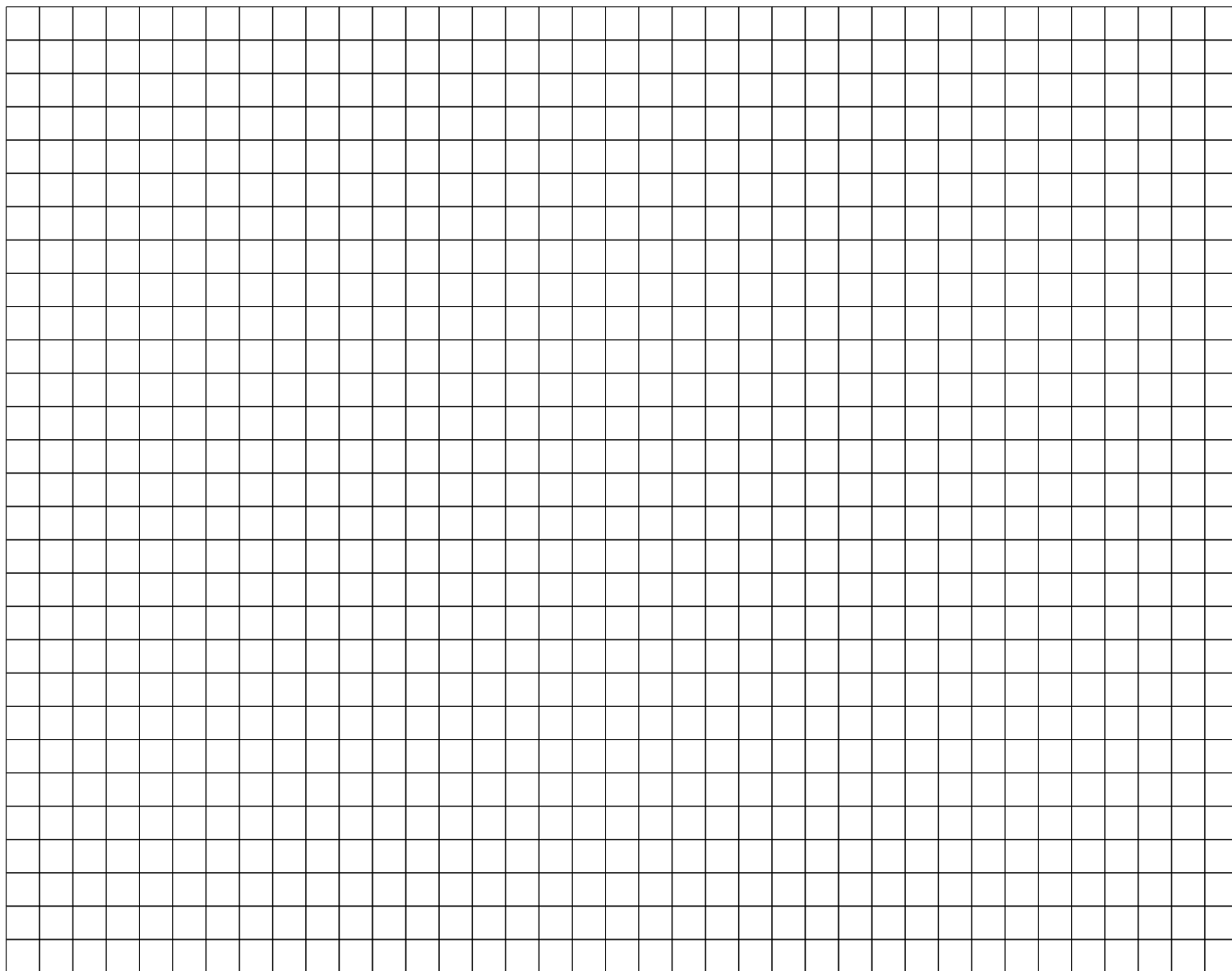
**ESERCIZIO 2.** [4 punti]

Calcolare la derivata della funzione $F(x) = \int_1^{e^x} \sqrt[3]{t^5 - 1} \, dt$ nel punto $x_0 = 1$.

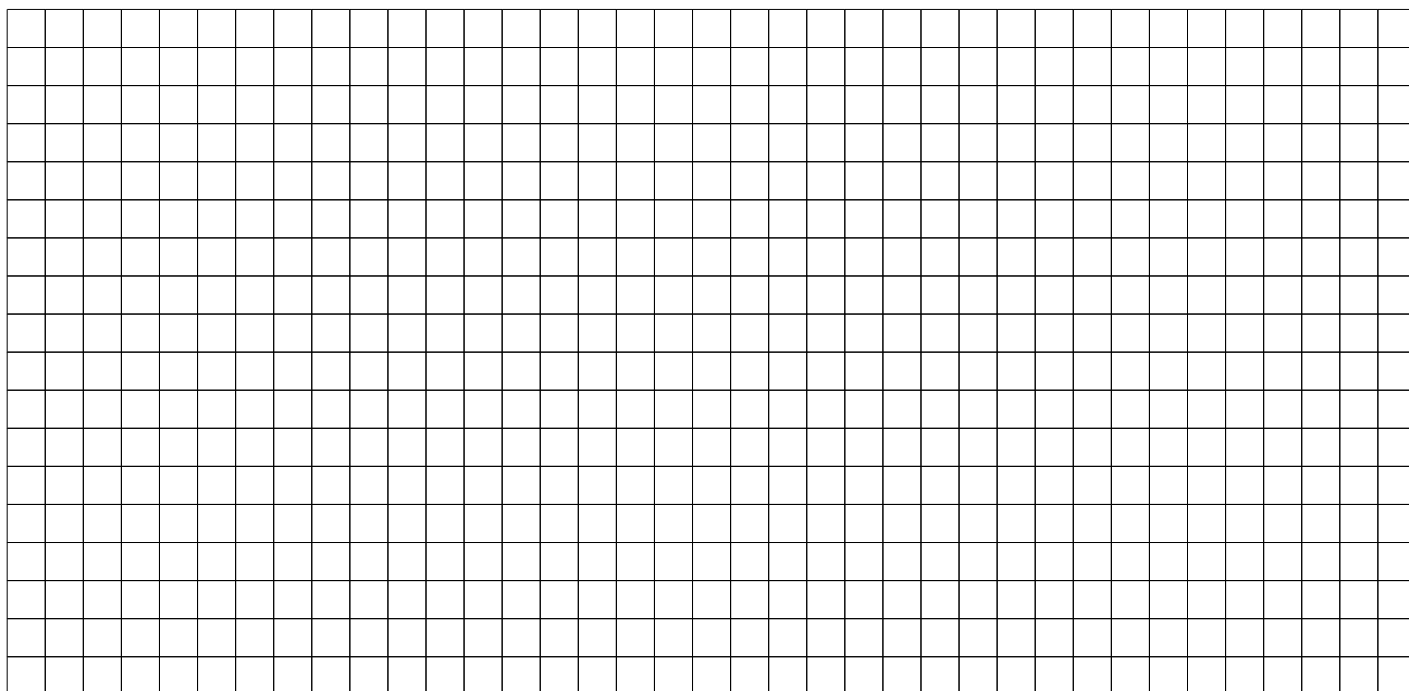


ESERCIZIO 3. [6 punti]

Determinare la soluzione del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y' = xy - 4x \\ y(3) = 4. \end{cases}$$

**ESERCIZIO 4.** [4 punti]

Stabilire per quali valori del parametro $x > 0$ la serie
$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(\log x)^n}{\sqrt{n-1}}$$
 è convergente.



ESERCIZIO 5. [7 punti]

Data la funzione $f(x) = x^2 \log |x|$ 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, gli intervalli di convessità ed eventuali punti di flesso. Tracciare un grafico qualitativo della funzione.

