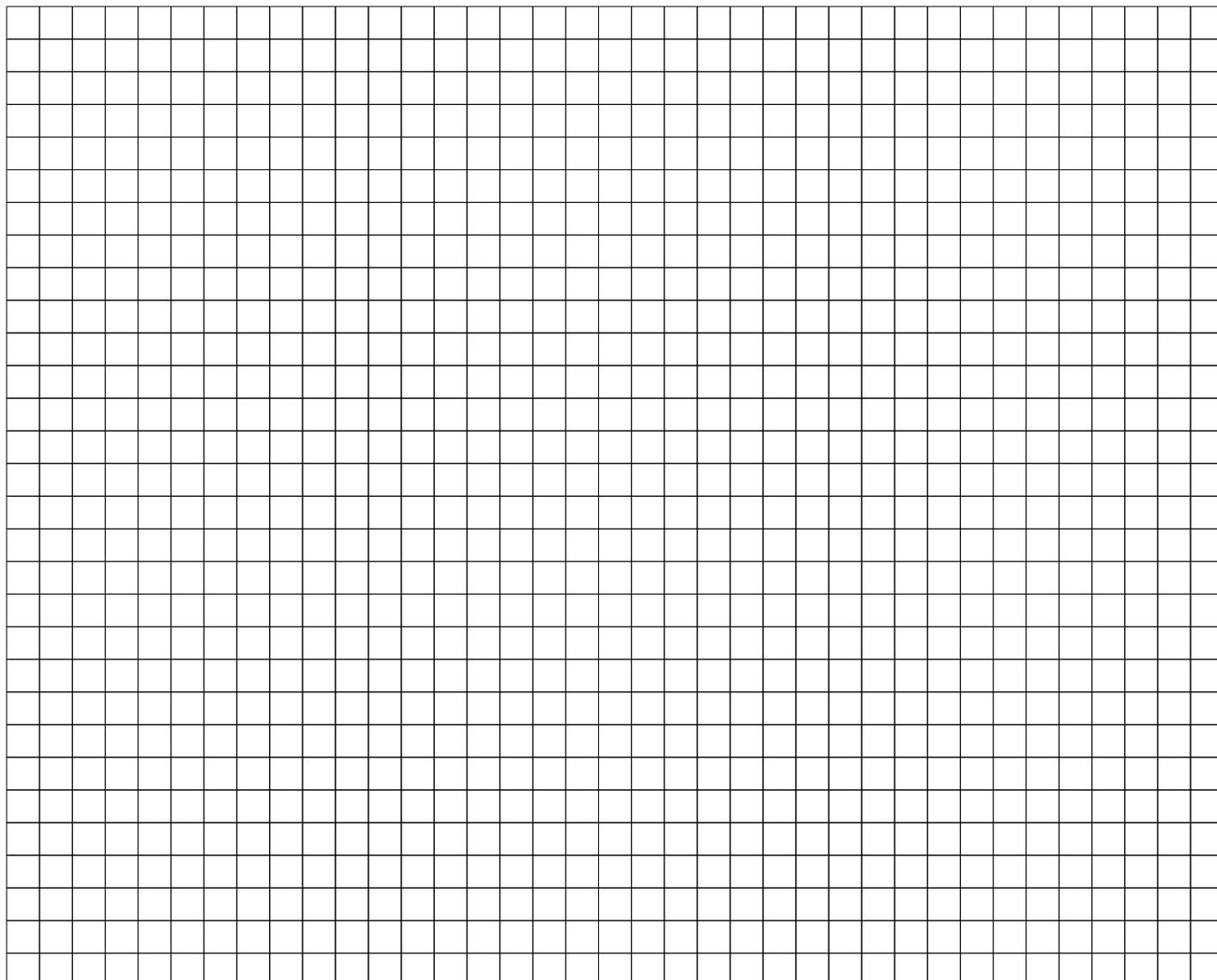




**DOMANDA 2.** [4 punti]

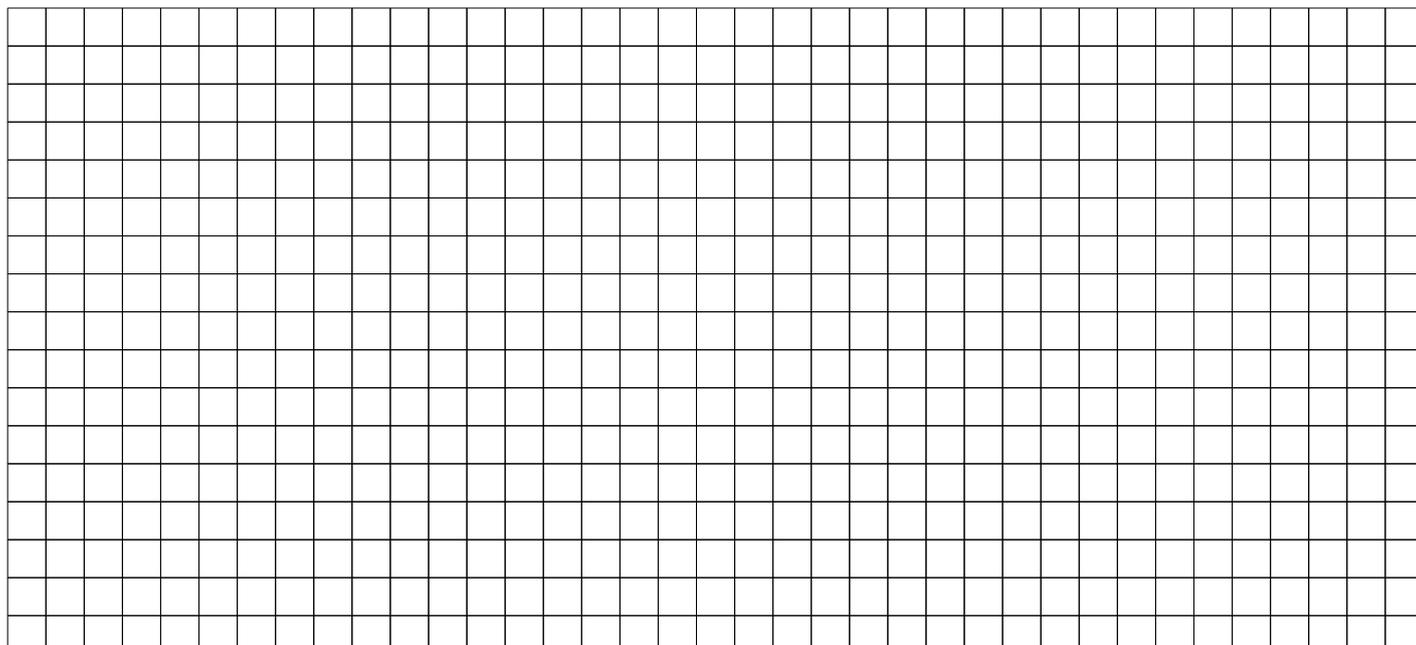
(i) Enunciare e dimostrare il teorema di Rolle.

(ii) Stabilire se si può applicare il teorema di Rolle alla funzione  $f(x) = |x|$ ,  $x \in [-1, 1]$ , giustificando la risposta.



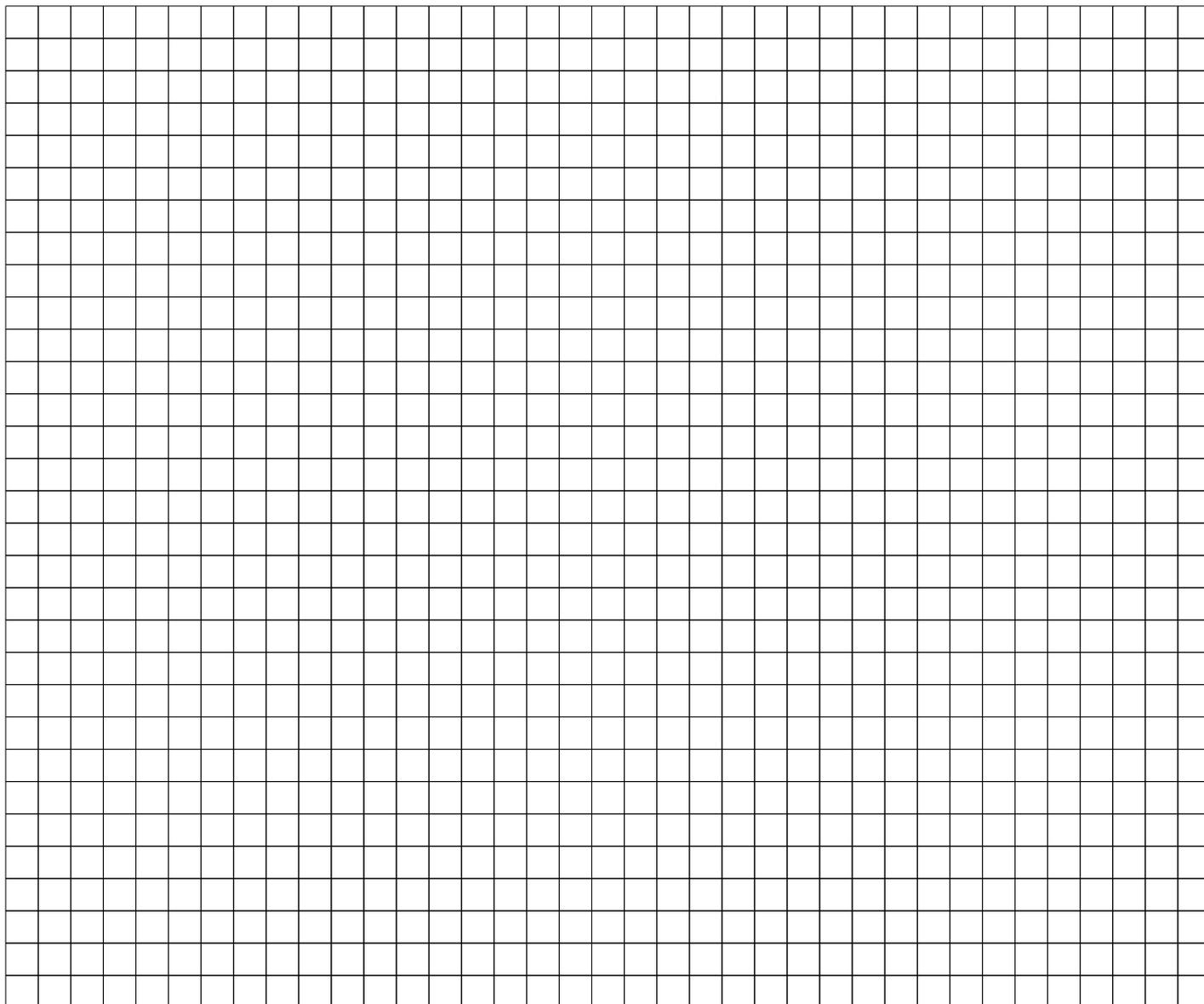
**ESERCIZIO 2.** [4 punti]

Calcolare la derivata della funzione  $F(x) = \int_1^{2 \log x} e^{-t^2} dt$  nel suo dominio di definizione.



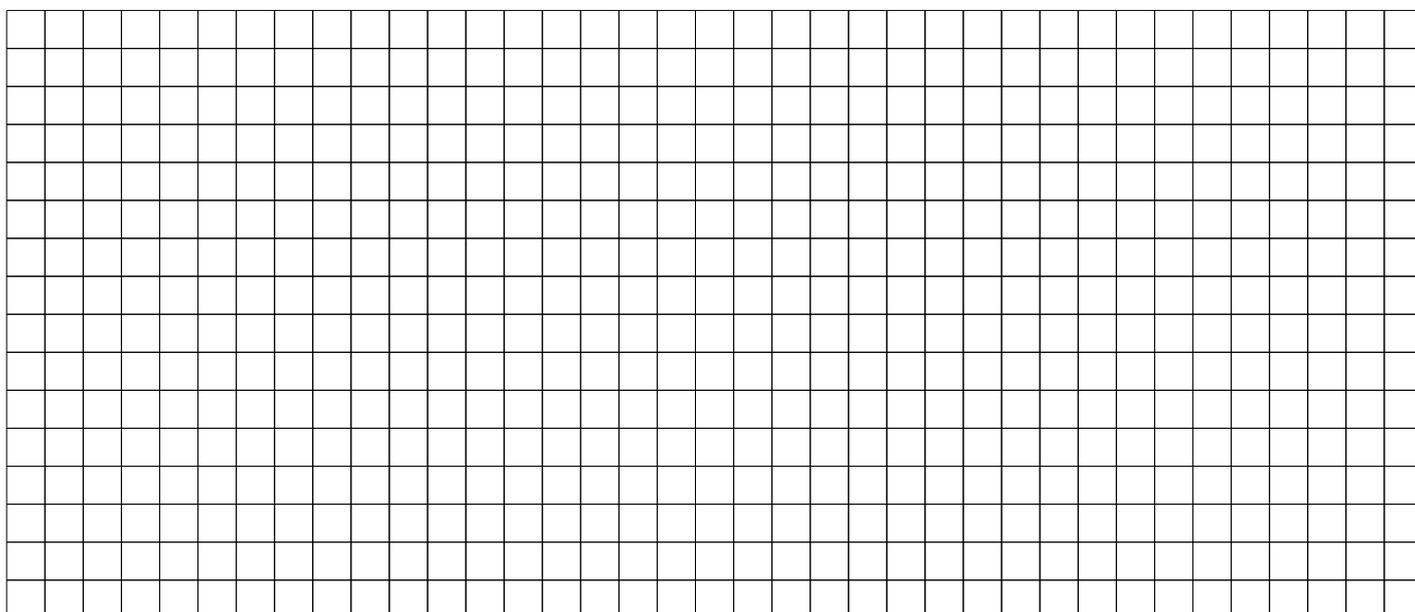
**ESERCIZIO 3.** [6 punti]

Determinare la soluzione  $y(x)$  del problema di Cauchy  $\begin{cases} y' = 2 \cos(2x)y - \cos(2x) \\ y(\pi) = 1 \end{cases}$ .



**ESERCIZIO 4.** [4 punti]

Stabilire per quali valori del parametro  $x > 0$  la serie  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n2^n}{(\log x)^n}$  è convergente.



**ESERCIZIO 5.** [7 punti]

Data la funzione  $f(x) = |x - 1| - 5 \arctan x$  determinare l'insieme di definizione, i limiti agli estremi del dominio, eventuali asintoti, eventuali punti di non derivabilità, gli intervalli di monotonia, eventuali punti di minimo e di massimo, gli intervalli di convessità ed eventuali punti di flesso. Tracciare un grafico qualitativo della funzione.

