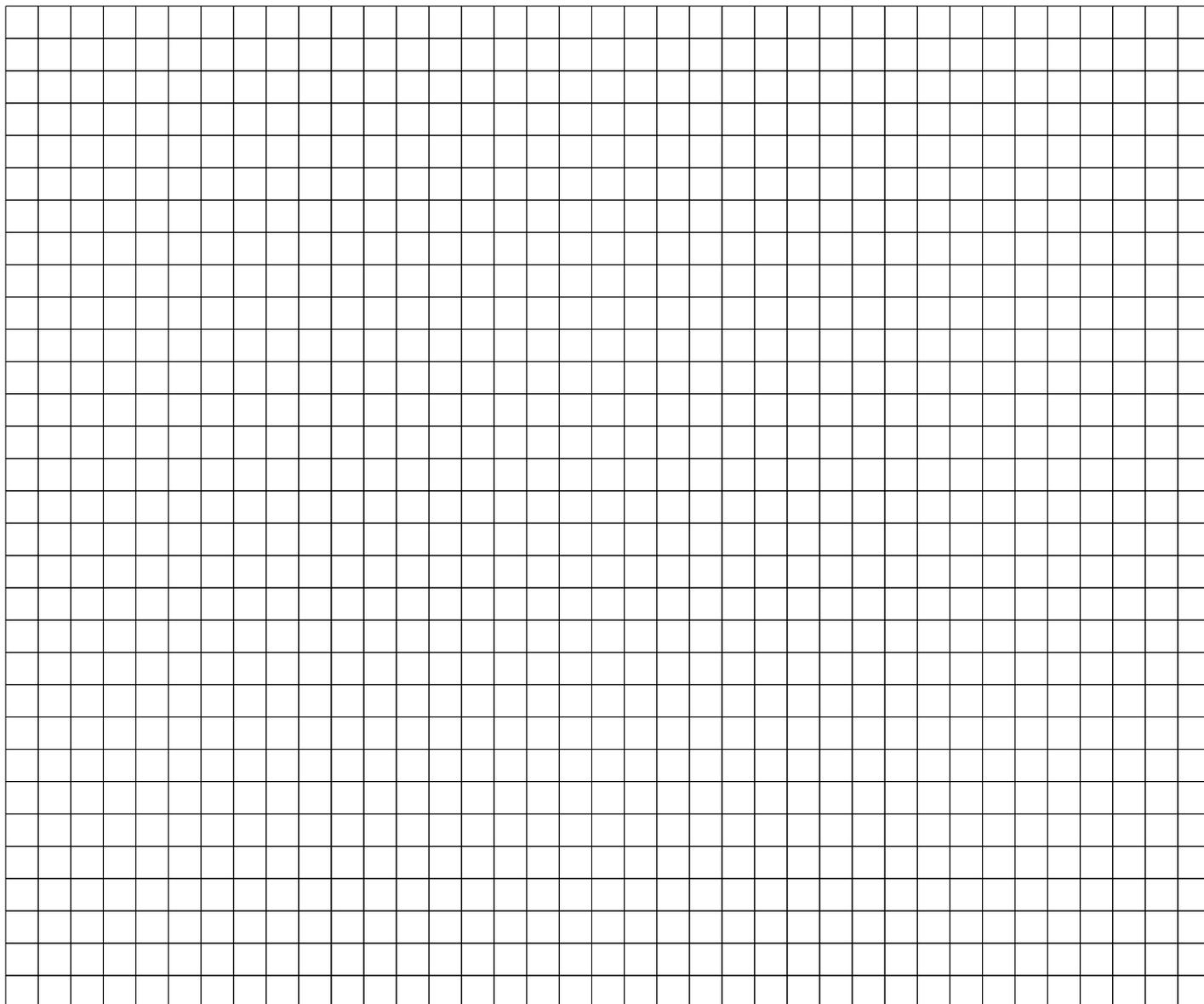




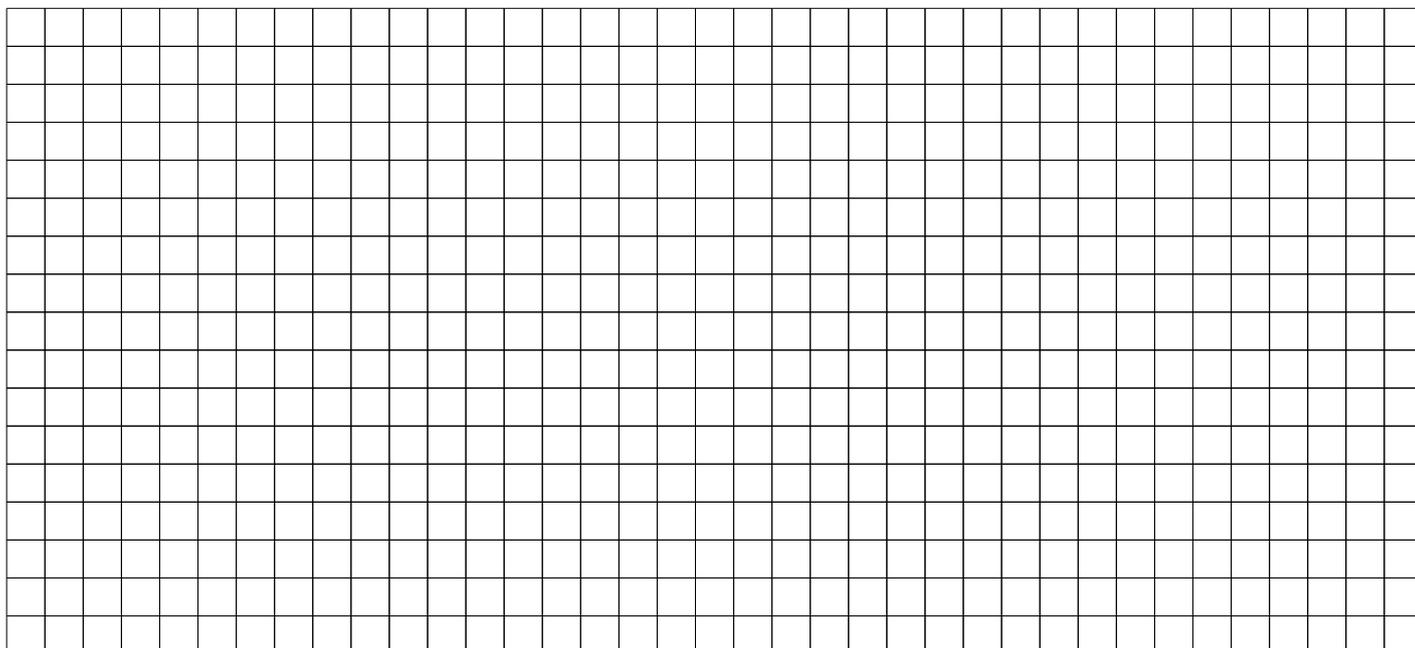
**DOMANDA 2.** [4 punti]

Teorema sull'integrazione per parti: enunciato e dimostrazione.



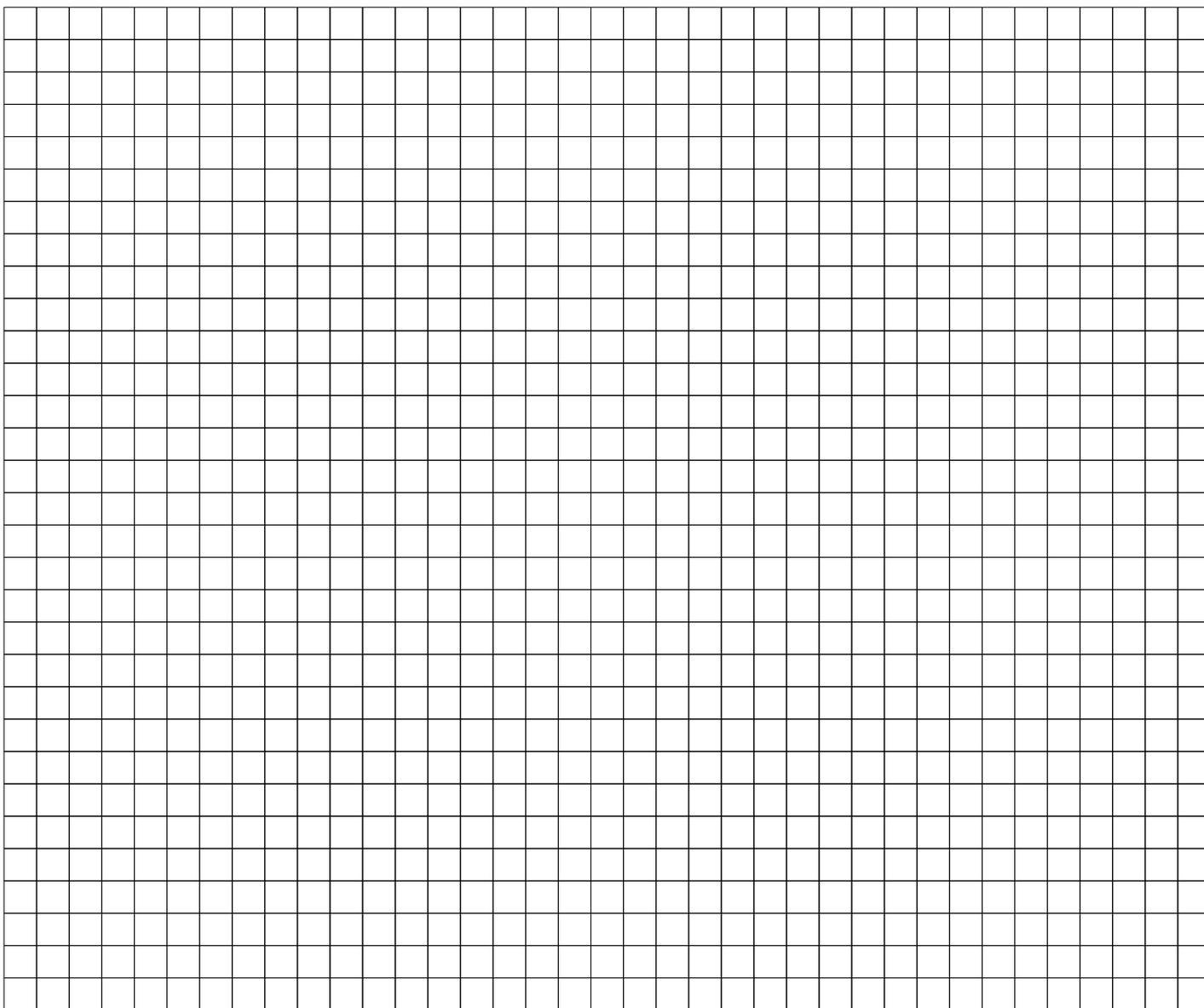
**ESERCIZIO 2.** [4 punti]

Calcolare l'integrale  $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt[3]{1+6x^2}} dx$ .



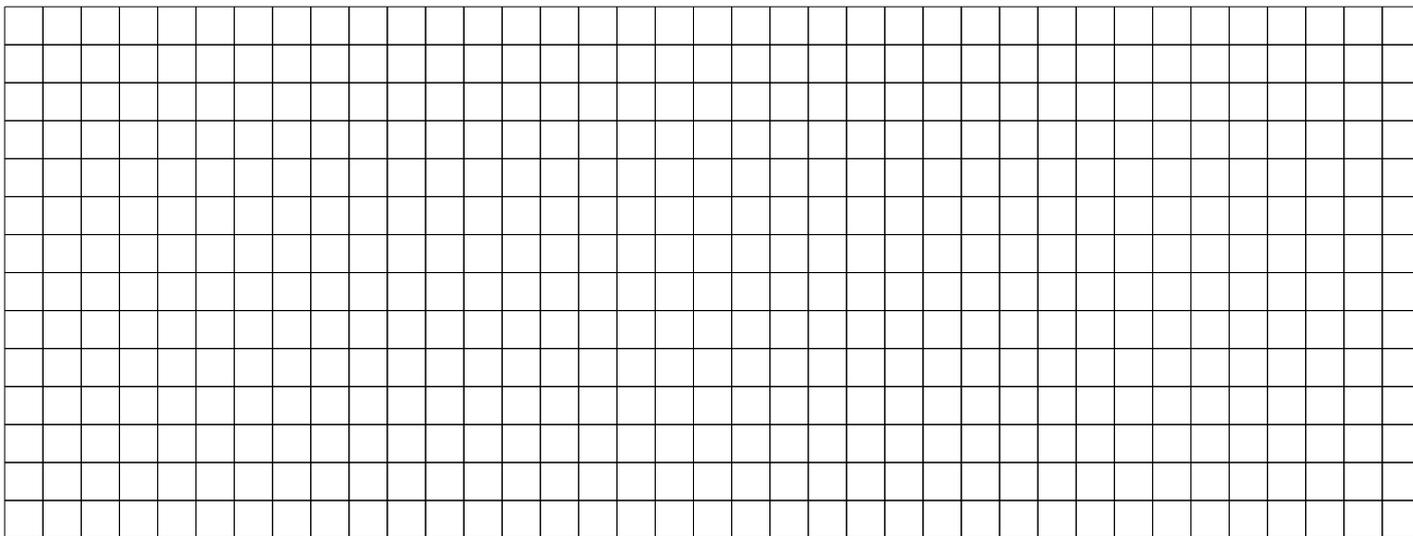
**ESERCIZIO 3.** [6 punti]

- (a) Al variare del parametro  $\alpha \in \mathbb{R}$  determinare la soluzione  $y(x)$  del problema di Cauchy  $\begin{cases} y'' + 2y' = 0 \\ y(0) = \alpha, \quad y'(0) = -4. \end{cases}$
- (b) Stabilire per quali valori di  $\alpha \in \mathbb{R}$  la soluzione  $y(x)$  verifica la condizione  $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x y(x) = 0$ .



**ESERCIZIO 4.** [4 punti]

Stabilire per quali valori del parametro  $\alpha \in \mathbb{R}$  la serie  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[n]{n^2 - 4}}{n^\alpha}$  è convergente.



**ESERCIZIO 5.** [7 punti]

Data la funzione  $f(x) = |x - 2| - x \log x$  determinare l'insieme di definizione, i limiti agli estremi del dominio, eventuali asintoti, eventuali punti di non derivabilità, 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.

