

.....  
COGNOME E NOME

MATRICOLA

FIRMA

Dichiaro sotto la mia responsabilità di aver superato l'esame di Analisi Matematica

ANALISI MATEMATICA II (Ingegneria Gestionale a.a. 2013-14)

15/01/14

Riservato alla correzione

D1	E1	E2	E3	D2	VOTO

**DOMANDA 1.** [3 punti]

Definizione di funzione di più variabili convessa e di funzione strettamente convessa. Fornire un esempio di funzione di più variabili convessa, ma non strettamente convessa, giustificando la risposta.

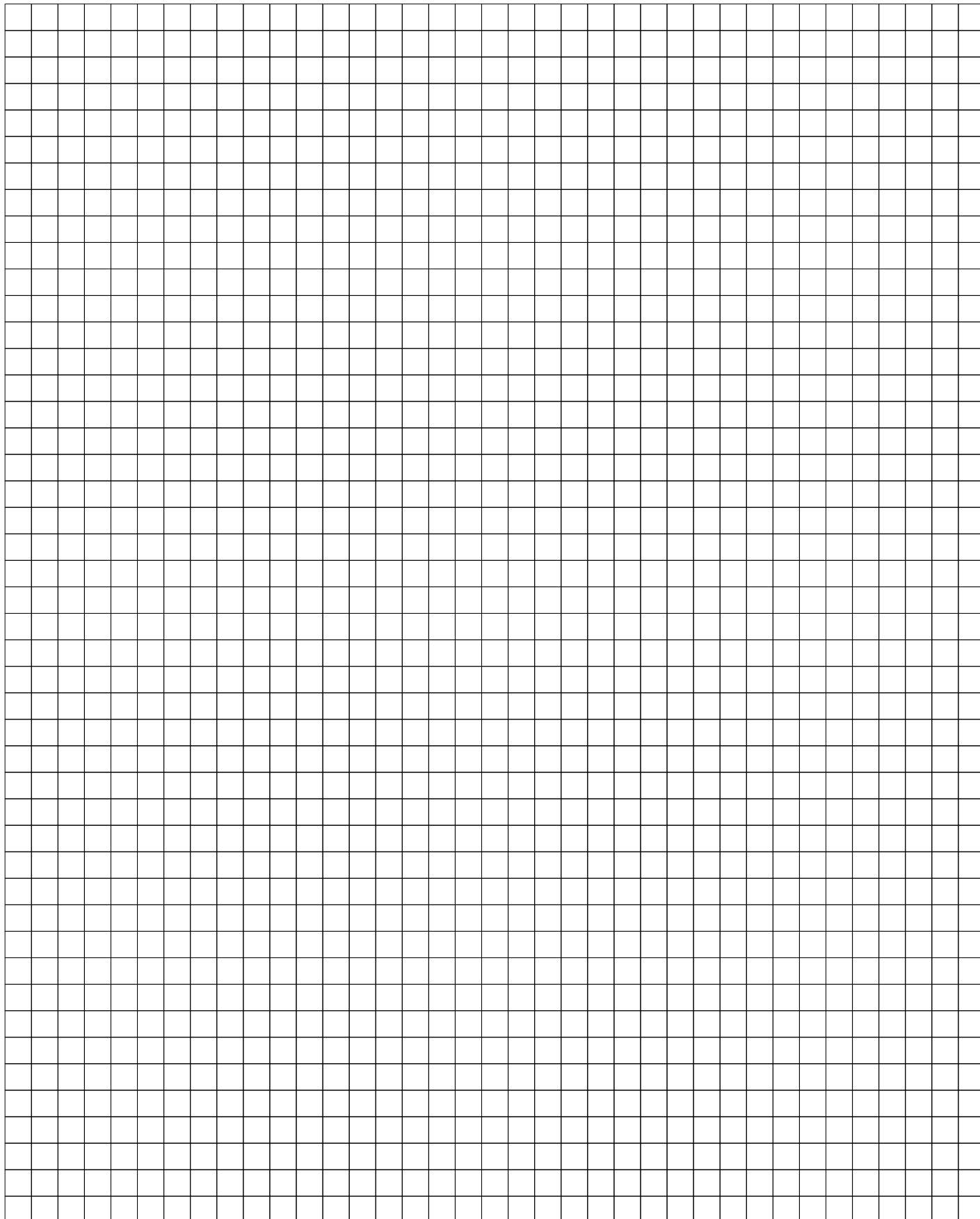
A large grid of graph paper for writing the answer, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

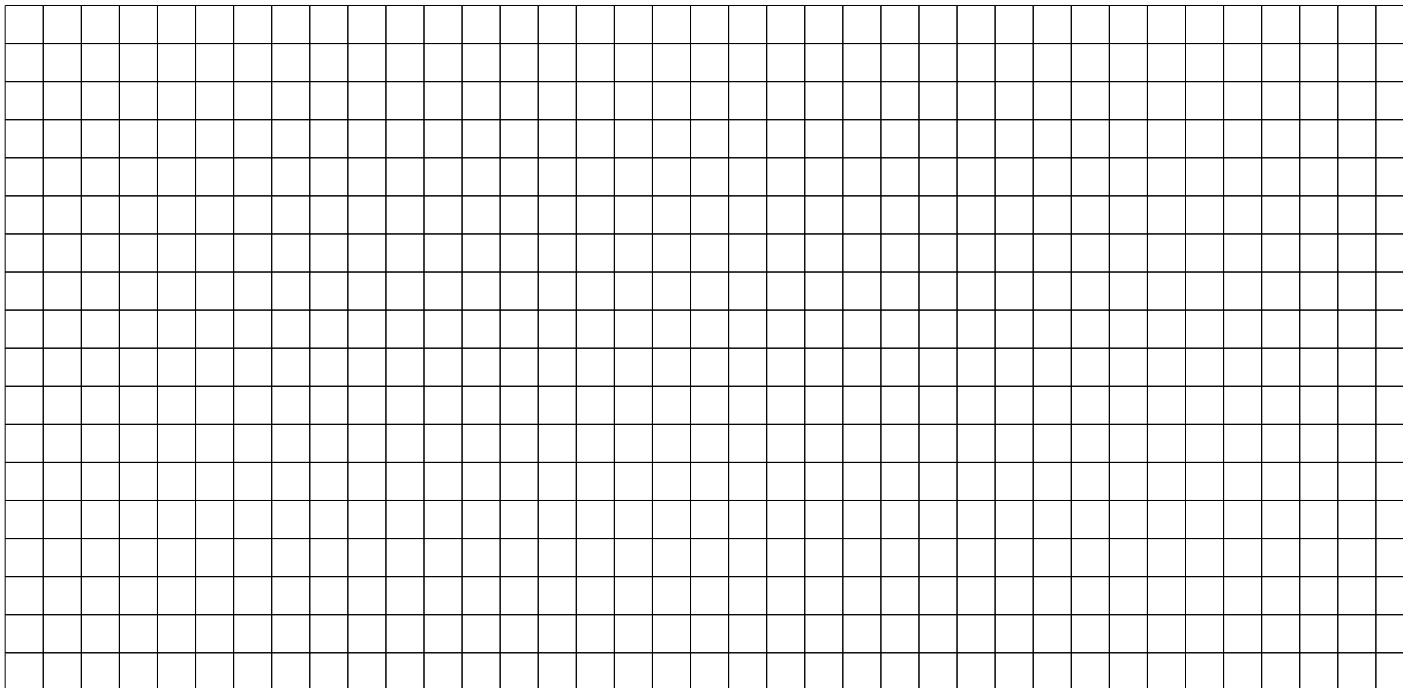
**ESERCIZIO 1.** [9 punti]

- (a) Verificare le ipotesi del teorema di esistenza globale per l'equazione differenziale  $y' = e^{-x} - |y|$ .  
(b) Tracciare un grafico approssimativo della soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = e^{-x} - |y| \\ y(0) = 1. \end{cases} \quad (P)$$

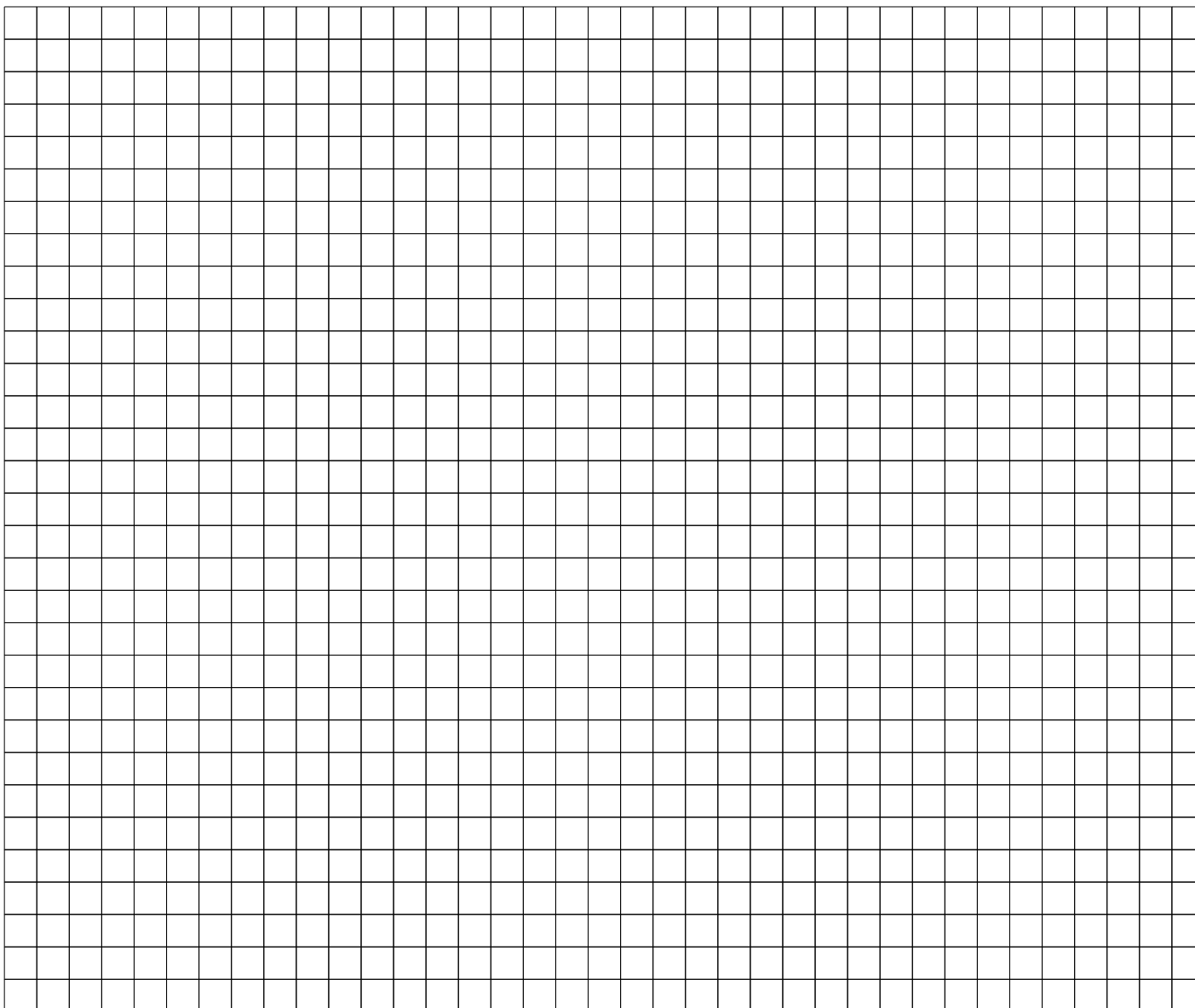
- (c) Determinare esplicitamente la soluzione  $y(x)$  di (P). (Suggerimento: risulta utile verificare che  $y(-1) = 0$ )





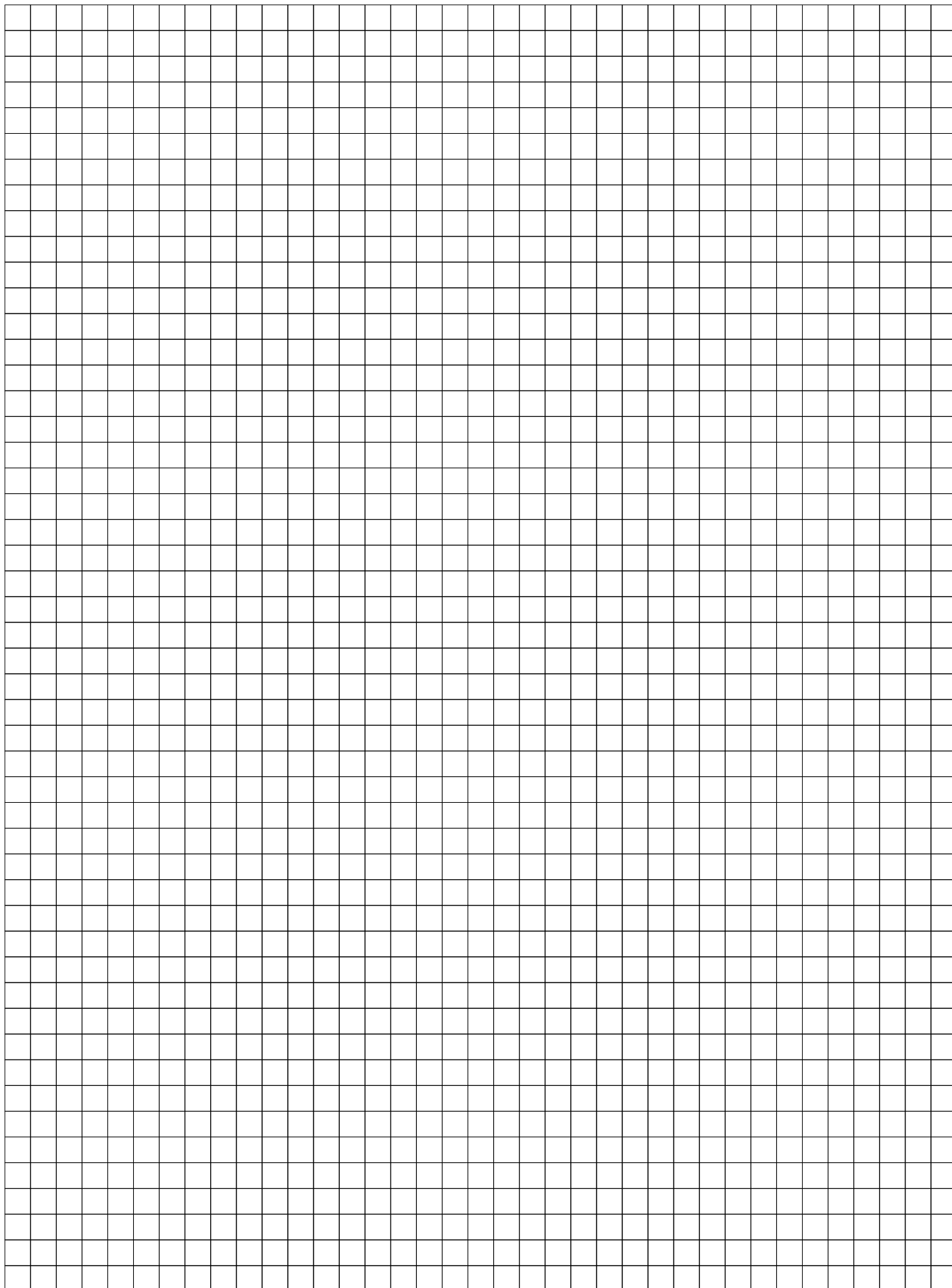
**ESERCIZIO 2.** [8 punti]

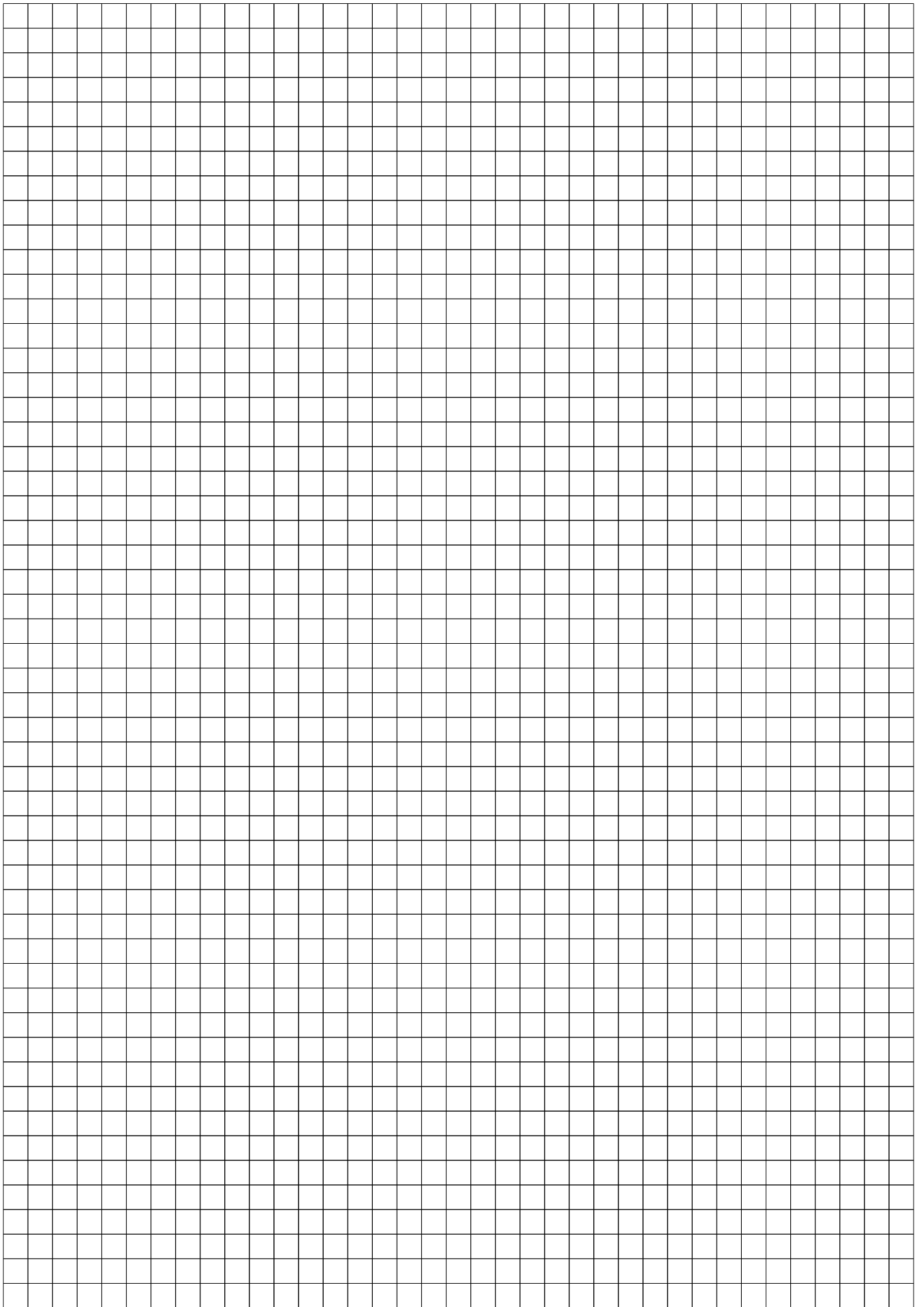
Dimostrare che la funzione  $f(x) = \frac{4x - \operatorname{sen}(4x)}{x^3}$  è analitica in un intervallo centrato in 0. Calcolare le derivate  $f^{(58)}(0)$  e  $f^{(59)}(0)$ .



**ESERCIZIO 3.** [9 punti]

Determinare, se esistono, il minimo assoluto e il massimo assoluto della funzione  $f(x, y, z) = x(y+1) - z^2$  nell'insieme  $C = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 3\}$ .





**DOMANDA 2.** [4 punti]

Lemma fondamentale delle serie di potenze: enunciato e dimostrazione.

