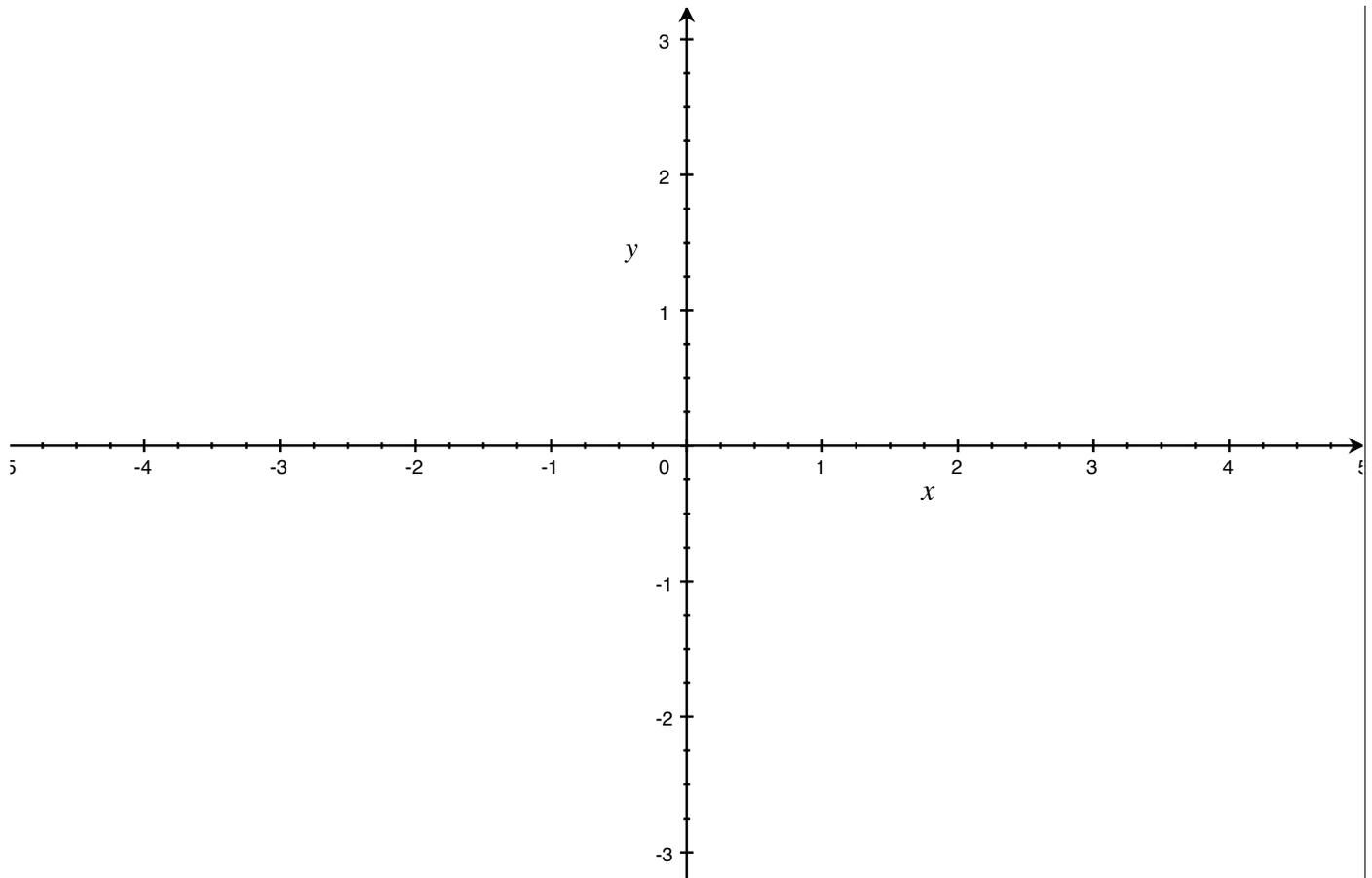


Per tutti gli esercizi indicare, nei riquadri corrispondenti, i passaggi essenziali della risoluzione.

1. [8 pt] Sia $f(x) = x \log^2 x$. Determinare: a) dominio, limiti agli estremi del dominio e eventuali asintoti; b) intervalli di monotonia, eventuali punti di non derivabilità e loro natura; c) eventuali estremi; d) grafico qualitativo di f .



2. [5 pt] Si consideri l'equazione differenziale lineare $y' = \frac{2}{x}y + \frac{x+1}{x}$.
Trovare l'integrale generale nell'intervallo $I = (0, +\infty)$.

Trovare la soluzione con condizione $y(\frac{1}{2}) = 0$.

3. [5 pt] Studiare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\log \left(1 + \frac{1}{x} \right)^x - 1 \right] x$.

4. [4 pt] Studiare la convergenza della serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(4n^2 \log \left(1 + \frac{1}{n^2+1} \right) \right)^n$.

5. [4 pt] Discutere la convergenza dell'integrale $\int_0^1 \frac{\arctan(x^7)}{x^\alpha \log(1+x^3)} dx$, al variare di $\alpha \geq 0$.

6. [4 pt] Risolvere in \mathbb{C} l'equazione $4z^2 - 12z + 13 + 4i = 0$.

Rappresentare infine le soluzioni nel piano di Gauss:

