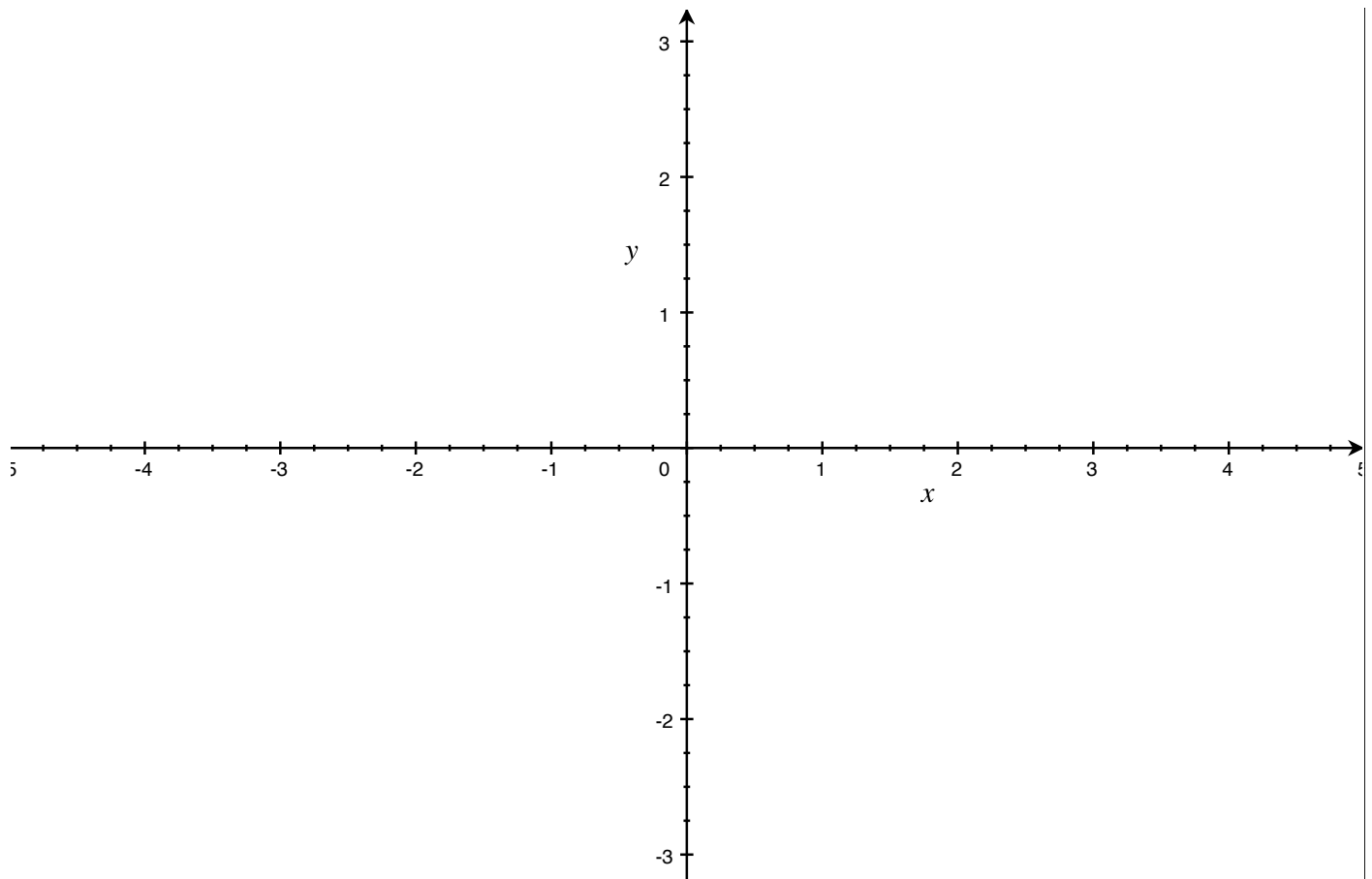


Per tutti gli esercizi indicare, nei riquadri corrispondenti, i passaggi essenziali della risoluzione.

1. [8 pt] Sia $f(x) = \log|x^2 - 2x - 1|$. 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 a variabili separabili $y' - 2(y^2 - 4y + 3) = 0$.

Esistono soluzioni costanti? se si, quali sono?

Trovare l'integrale generale.

Risolvere il Problema di Cauchy associato, con condizione iniziale $y(0) = 2$.

3. [5 pt] Siano $\alpha > 0$ e $g(x) = x^\alpha \sin \frac{1}{x}$, definita per $x > 0$. Studiare la continuità e la derivabilità (da destra) di g in $x = 0$ al variare di α .

4. [4 pt] Stabilire il carattere della serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^n}{(2n)!}$.

5. [4 pt] Dire se l'integrale $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2 + 2x + 5} dx$ converge e calcolarlo.

6. [4 pt] Risolvere in \mathbb{C} l'equazione $(z^4 + 16)(i\bar{z} - 1) = 0$ e scrivere le soluzioni in forma algebrica.

Rappresentare infine le soluzioni nel piano di Gauss:

