

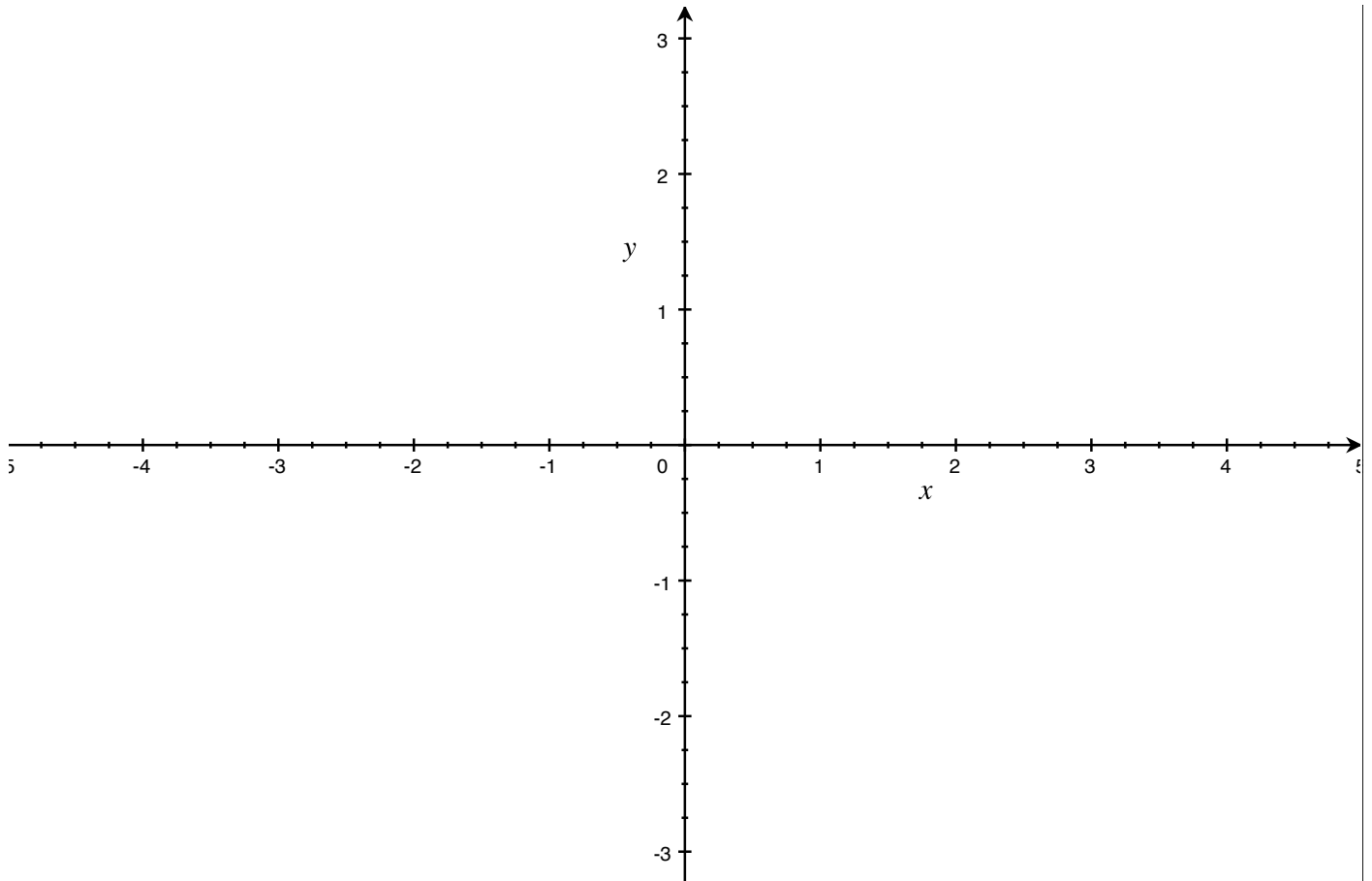
Per tutti gli esercizi indicare, nei riquadri corrispondenti, i passaggi essenziali della risoluzione.

1. [5 pt] Trovare una soluzione particolare dell'equazione differenziale $y'' - y' + \frac{1}{2}y = e^x \sin x$.

2. [4 pt] Calcolare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x - 2x^2 - 4 \log(1+x)}{3 \sin(x^3)}$.

3. [3 pt] Risolvere in \mathbb{C} la seguente equazione $z^2 + 2(1+i)z - 2i = 0$.

4. [8 pt] Sia $f(x) = \sqrt[5]{(x^2 - 1)x^2}$. 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 .



5. [5 pt] Per ognuno degli integrali

a) $\int_0^3 \frac{x^a}{(9-x^2)^\alpha} dx$

b) $\int_3^\infty \frac{x^a}{(x^2-9)^\alpha} dx$

dire per quali valori dei parametri reali a, α risultano convergenti.

6. [5 pt] Studiare la convergenza semplice e assoluta della seguente serie $\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n \left[\log \left(\frac{n+3}{n+1} \right) \right]^\alpha$, al variare di α .