

Analisi Matematica

Esercizi di riepilogo - Terza parte

Esercizio 1. Sia

$$f(x) = \arcsin \left(\frac{x^2 - |x + 2|}{x^2 + 2} \right).$$

- a) Determinare il dominio di f .
- b) Quali sono gli asintoti di f ?

Esercizio 2. Siano

$$f(x) = (e^x - e^{-x})^2 - \frac{2x^2}{1 + x^2} \quad \text{e} \quad g(x) = x \left(\log \left(1 + x - \frac{x^2}{2} \right) - x \right).$$

- a) Calcolare i polinomi di Taylor di ordine $n = 4$ di f e g in $x_0 = 0$.
- b) Qual è l'asintoto della funzione $h(x) = \frac{f(1/x)}{g(1/x)}$ per $x \rightarrow +\infty$?

Esercizio 3. Sia la seguente equazione di secondo grado in \mathbb{C} :

$$z(z - 2\sqrt{2}i) = 2\sqrt{3}i.$$

- a) Calcolare le radici quadrate del discriminante Δ .
- b) Determinare le soluzioni dell'equazione in forma cartesiana.

Esercizio 4. Risolvere il problema di Cauchy per $x \in (0, +\infty)$,

$$\begin{cases} y'(x) = 4x - \frac{2y(x)}{3\sqrt[3]{x}} \\ y(1) = 5 \end{cases}$$

Esercizio 5. a) Calcolare $\int_2^3 \frac{x-1}{x^2-4x+5} dx$.

- b) Esiste $t > 0$ tale che $\int_0^t \frac{x-1}{x^2-4x+5} dx = 0$?