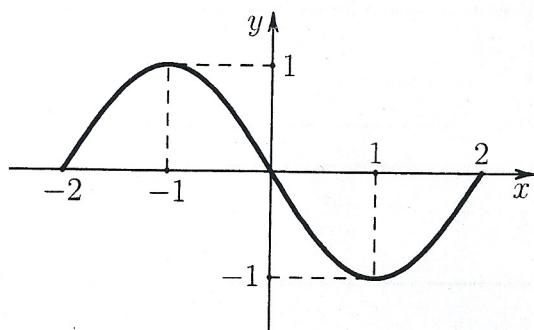


Esercizio 5. Sia $f : [-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione di grafico



Disegnare con cura il grafico della funzione $g(x) = f(|x+1| + 1) - 1$. Quali sono gli intervalli di massima ampiezza in cui $f(x)$ è invertibile? Disegnare le inverse di f in tali intervalli.

Esercizio 2. Rappresentare nel piano complesso i numeri $z \in \mathbb{C}$ che verificano

$$\begin{cases} |z - 1| \leq 1 \\ \operatorname{Re}((z + \frac{1}{2})(2 - i)) \geq 3 \end{cases}$$

Determinare quindi le soluzioni di

$$z^3 = 4i$$

che si trovano nella regione precedente.

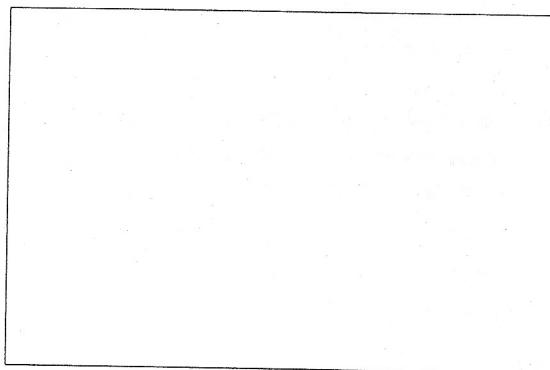
4. Si consideri l'equazione

$$(z + 1)^4 = (1 + i)^4$$

nel campo complesso \mathbb{C} .

- (a) Scrivere tutte le soluzioni, nella forma algebrica $a + ib$:

- (b) Disegnare tutte le soluzioni sul piano complesso:



Motivare le risposte, riportando i calcoli:

Es. 1	Es. 2	Es. 3	Es. 4	Totale	Teoria
Analisi e Geometria 1 Prima prova in itinere. 16 novembre 2009	Compito B	Docente:		Politecnico di Milano Ingegneria Industriale	
Cognome:		Nome:		Matricola:	

Punteggi degli esercizi: Es.1: 6 punti; Es.2: 12 punti; Es.3: 6 punti; Es.4: 6 punti.

Istruzioni: Riportare le soluzioni nelle caselle. Tutte le risposte devono essere motivate. Gli esercizi vanno svolti su questi fogli, nello spazio sotto il testo e, in caso di necessità, sul retro. I fogli di brutta non devono essere consegnati.

1. Sia $f(x) = \frac{-\tan(\sqrt[3]{x}) + e^{\sqrt[3]{x}} - 1}{\ln(1 + \arctan \sqrt[3]{x})}$

(a) Calcolare il seguente limite: $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

Risposta:

(b) Esistono un numero $K \neq 0$ e un numero $\alpha > 0$ per i quali si abbia $f(x) \sim Kx^\alpha$, per $x \rightarrow 0$? In caso affermativo, determinare una tale funzione Kx^α .

Risposta:

(c) Disegnare un grafico qualitativo di $f(x)$ in un intorno del punto $x_0 = 0$.

Giustificare le risposte, riportando i calcoli: