LEZIONE 10

PRENDO IN CONSIDERAZIONE UN PROBLEMA GENERICO DI MINIMIZZAZIONE

$$\min_{x \in A} f(x) \qquad A \in \mathbb{R}^n \qquad (22)$$

- DOBBIAMO MOSTRARE CHE OGNI PROBLEMA DI MIN. PUÒ ESSERE TRASFORMATO IN UN PROBLEMA DI MAX. E VICEVERSA

TEOREMA 6.1

Teorema 6.1 *Dato il problema (22), con $f : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$, dato lo scalare $\lambda > 0$, allora*

a) *ogni minimo locale (o globale) x^* di (22) è anche un massimo locale (o globale) della funzione $-f(x)$ sull'insieme $\mathcal{A}$;*

b) *ogni minimo locale (o globale) x^* di (22) è anche un minimo locale (o globale) della funzione $\lambda f(x)$ sull'insieme $\mathcal{A}$.*

DAL PUNTO b) POSSIAMO DIRE CHE SE CI VIENE CHIESTO DI MINIMIZZARE O TROVARE IL MINIMO LOCALE/GLOBALE DI UNA FUNZIONE $\lambda f(x)$ ALLORA POSSIAMO "TRASCURARE" λ E STUDIARE SOLO $f(x)$

$$\min_{x \in A} f(x) = -\max_{x \in A} [f(x)]$$

OPPURE $\max [-f(x)]$

↳ DIMOSTRAZIONE GRAFICA

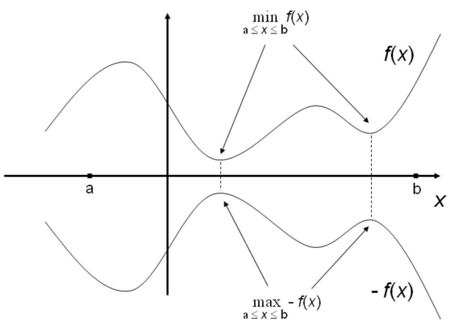

Figura 19: La massimizzazione di $-f(x)$ è equivalente alla minimizzazione di $f(x)$ sull'insieme $C = \{x \in \mathbb{R} : -\infty \le x \le +\infty\}$.

- NOTA: e^x È CONVESSA, MA L'INSIEME DEI PUNTI SU CUI È DEFINITA NON È CONVESSO, INOLTRE $\min[e^x] = \nexists$

- NOTA: INSIEMI DI:
  - ↳ CURVE: NON CONVESSO
  - ↳ RETTE / VUOTO | SINGOLO PUNTO: CONVESSO
  - ↳ AREA PIENA: CONVESSO / SE NON CI SONO BUCHI O PIEGATURE STRANE

- DEVO AVERE CHE PRESI 2 PUNTI $\in C$, TRACCIANDO IL SEGMENTO TRA QUESTI DUE TUTTI I PUNTI DEL SEGMENTO DEVONO APPARTENERE ANCORA A C

LEZIONE 11

TH. WEIERSTRASS: TEOREMA 6.2

DATA LA FUNZIONE $f(x)$ CON $f: \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$, SIA $f(x)$ CONTINUA SULL'INSIEME $A \subset \mathbb{R}^n$, CHIUSO (COMPRENDE PUNTI DI FRONTIERA) E LIMITATO, ALLORA LA $f(x)$ AMMETTE MINIMO E MASSIMO GLOBALE SU A.