

Analisi matematica 1

EXE 07

Problemi per l'esercitazione del 15 Novembre 2021 (Callegari)

- ① DIRE SE SU \mathbb{R} ESISTONO MAX E/O MIN DI $f(x) = \frac{x^2+1}{1000 + \cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{3}}$
- ② COME ① MA CON $f(x) = \frac{1}{1000 + \sin \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{3}}$
- ③ DATA $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ PERIODICA E SIA $\mathcal{T} = \{T > 0 \mid T \text{ È PERIODO DI } f\}$
- 1) È VERO CHE SE $T_0 = \min \mathcal{T}$ ALLORA $\mathcal{T} = \{kT_0 \mid k \in \mathbb{N} - \{0\}\}$?
 - 2) È VERO CHE $\inf \mathcal{T} = 0 \Rightarrow f = \text{COSTANTE}$?
 - 3) COSA SUCCEDDE SE IN (3) SI AGGIUNGE L'IPOTESI DI CONTINUITÀ PER f ?
- ④ DIRE SE SONO PERIODICHE $f(x) = \cos x + \cos(\pi x)$ E $g(x) = \cos x - \cos(\pi x)$
- ⑤ DIRE SE SONO PERIODICHE $f(x) = \sin^2 x$ E $g(x) = \sin(x^2)$
- ⑥ DATA $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ DIRE SE È VERO CHE:
- 1) SE f MANDA COMPATTI IN COMPATTI ALLORA È CONTINUA
 - 2) SE f È CONTINUA MANDA CHIUSI IN CHIUSI
 - 3) SE f HA LA PROPRIETÀ DEI VALORI INTERMEDI ALLORA È CONTINUA
 - 4) SE f È CONTINUA MANDA SUCCESSIONI DI CAUCHY IN SUCCESSIONI DI CAUCHY.
 - 5) SE f È CONTINUA E $f(\mathbb{Q}) = \{0\}$ ALLORA $f(\mathbb{R}) = \{0\}$.
 - 6) SE f È DISCONTINUA SU TUTTO \mathbb{Q} ALLORA È DISCONTINUA SU TUTTO \mathbb{R} .