Simulazione del secondo esonero di AM1

Un consiglio: fatelo da soli e senza libri in tre ore, altrimenti che simulazione sarebbe??

Giustificare tutte le affermazioni

Esercizio 1.
Calcolare il limite delle seguenti successioni

$$\lim_{n\to\infty} \frac{\sqrt{1+\frac{1}{n^2}}-1}{\log\left(1+\frac{1}{n}\right)} \qquad \lim_{n\to\infty} \left(\frac{n}{3}+\frac{1}{n}\right)\sin\frac{5}{n}$$

Esercizio 2.
Studiare il comportamento della seguente serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{n}+3\sin n}{n-\cos n}$$

Esercizio 3.
Calcolare massimo e minimo limite della seguente successione

$$a_n = \frac{3}{\pi}\arctan(-3)^n$$

Esercizio 4.
Dimostrare ENTRAMBI i seguenti teoremi:

Teorema 0.0 *Un insieme $Q \in \mathbb{R}$ é compatto se e solo se é chiuso e limitato. (Definizione di compatto per successioni: un insieme si dice compatto per successioni se da ogni successione a valori nell'insieme, si puó estrarre una sottosuccessione che converge ad un punto dell'insieme stesso).*

Teorema 0.1 *Sia $\sum a_k$ una serie qualunque, e supponiamo che la serie $\sum |a_k|$ converga. Allora converge anche la serie $\sum a_k$ di partenza, e si ha:*

$$\left|\sum_{k=1}^{+\infty} a_k\right| \leq \sum_{k=1}^{+\infty} |a_k|$$

(Dare per buono il teorema del confronto per serie a termini positivi)