r

.I. I
i

Matematica del continuo - II^a prova - 8-1-2013

1) $$\lim_{n\to+\infty} \frac{\left(\cos^2\frac{1}{2n}\right)^{3/4}-1}{\frac{1}{n^2}+2}$$

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

3) $$\lim_{n\to+\infty} \binom{4n}{4n-1}\operatorname{sen}\frac{1}{3n}$$

4) $$\lim_{n\to+\infty} \left(2-\cos^3\frac{3}{n}\right)^{[n^6\cdot\left(1+\cos^3\frac{3}{n}\right)}$$

5) $$\lim_{n\to+\infty} \frac{\operatorname{tg}^3\frac{1}{n}+\sqrt[5]{n^2}-n^e+\log^{20}n}{\operatorname{sen}^2\frac{n^3-1}{n^4+1}-1+\sqrt[4]{n^5}}$$

A) Mostrare che la serie $\sum_{2}^{+\infty}\left(\frac{1}{n^2}-\frac{1}{(n+1)^2}\right)$ è convergente e calcolarne la somma

B) Studiare il comportamento, al variare di α in $\mathbb{R}$, della serie:

di α in $\mathbb{R}$, della serie:

$$\sum_{2}^{+\infty} \frac{n \log^3 n + \alpha}{n^2 \log^\alpha n}$$