

Esercizio 4. Dopo aver enunciato e dimostrato una condizione necessaria per la convergenza di una serie numerica, determinare il carattere delle seguenti serie, al variare del parametro $k \in \mathbb{R}$

$$(a) \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{2^n}{n! + 2n} \quad (b) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{kn + 2}{n(n+1)}.$$

Determinare anche la somma della serie (b) quando essa è convergente.

Ex 4 Calcolare i seguenti limiti:

$$a) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 2} - x}{x \arctg\left(\frac{1}{x^2}\right)} =$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(\cos 2x + 2x^2)}{\operatorname{Sh}(x^4)} =$$

$$c) \lim_{n \rightarrow +\infty} [2n + \operatorname{sen}(2n^3) - \cos(2n^2 - 1)] =$$

5. Stabilire il carattere della seguente serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{n!}{(2n)!} + \frac{1}{\sqrt{n}} - \frac{1}{\sqrt{n+1}} \right).$$

2

Esercizio 2. Studiare, al variare del parametro $h \in \mathbb{R}$, il carattere delle serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{\pi}{2} - \arccos \left(\frac{2n-1}{n^2} \right) \right) \qquad \sum_{n=1}^{+\infty} \left(\sqrt{n^6 + 8n^h} - n^3 \right).$$

An.1 – Civili – Iannelli

3° Appello 15/2/2012

Ex 5 Determinare le stime asintotiche delle seguenti funzioni per $x \rightarrow 0$ e disporle in ordine crescente di infinitesimo:

$$f(x) = (\arctg x)^3 2^{-x^3}, \quad g(x) = \frac{\arcsen^2 x}{\sqrt{x-3x^2}}, \quad t(x) = \frac{x+1}{\log^2 x}$$