Esercizi.

Serie

**Stabilire se le seguenti serie sono convergenti**

$a)\ \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n(n+1)}$ $[s:\ s];$

$b)\ \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\log n}{n^2}$ $[s:\ s];$

$c)\ \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\cos(\pi n)}{2n+1}$ $[s:\ s];$

$d)\ \sum_{n=1}^{+\infty} \left(1-\frac{1}{n}\right)^n$ $[s:\ n];$

$e)\ \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n!}{n^n}$ $[s:\ s];$

$f)\ \sum_{n=1}^{+\infty} (\sin(\sin n))^n$ $[s:\ s];$

$g)\ \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{5^n n!}{n^n}$ $[s:\ n];$

$h)\ \sum_{n=1}^{+\infty} 4^n \sin\left(\frac{1}{5^n}\right)$ $[s:\ s];$

$i)\ \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{3^n}{5^n n!}$ $[s:\ s];$

$l)\ \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n(n+1)}$ $[s:\ s];$

$m)\ \sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^n$ $[s:\ n];$

$n)\ \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\log(n!)}{n^4}$ $[s:\ s];$

$o)\ \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{1}{\log(2^n+3)}$ $[s:\ s];$

$p)\ \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n\sqrt[n]{n}}$ $[s:\ n];$

$q)\ \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n} - \sin\frac{1}{n}$ $[s:\ s];$

**Stabilire per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$ sono convergenti le seguenti serie**

$a)\ \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(n+1)^\alpha}{n!}\alpha^{2n}$ $[s:\ \alpha \in \mathbb{R}];$

$b)\ \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\alpha^n}{n2^n}$ $[s:\ -2 \le \alpha < 2];$

$c)\ \sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{n(\log n)^\alpha}$ $[s:\ \alpha > 1];$

$d)\ \sum_{n=2}^{+\infty} \frac{n+(\log n)^4}{n^{\alpha+3}\log n}$ $[s:\ \alpha > -1];$

$e)\ \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\alpha^n}{1+\alpha^{2^n}}$ $[s:\ \alpha \neq \pm 1];$

$f)\ \sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1-e^{\frac{1}{n}}}{\alpha^n \log(n^5)}$ $[s:\ \alpha \le -1, \alpha > 1];$

$g)\ \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{\alpha^n}{n!}$ $[s:\ \alpha \in \mathbb{R}];$

$h)\ \sum_{n=1}^{+\infty} \log(1+\tan(n^{-\alpha}))$ $[s:\ \alpha > 1];$