Calcolare limite superiore e inferiore delle successioni

$a_n = cos(n\,\pi/2)n!\,ln\left(\frac{1+n!}{n!}\right)$

$\sup a_n = 1\,,\ \inf a_n = -1$

$a_n = \frac{(-1)^n n+1-n}{1+n}$

$\sup a_n = 2\,,\ \inf a_n = 0$

$a_n = \frac{(-1)^n+2n}{n^2+1}$

$\sup a_n = 1\,,\ \inf a_n = 0$

Stabilire se le seguenti successioni sono monotone

$a_n = \frac{n-1}{n}\,, n \in \mathbb{N}^+$

$a_n = \frac{n^2-2}{2n^2+1},\ n \in \mathbb{N}$

Si determinino gli estremi superiore e inferiore dei seguenti insieme di reali, precisando anche se si tratta oppure no di massimo o minimo.

$A \coloneqq \left\{\frac{2n}{n^2+1},\ \ n \in \mathbb{N}\right\}$

$A \coloneqq \left\{\frac{3n^2}{4n-1},\ \ n \in \mathbb{N}\right\}$

$A \coloneqq \left\{\frac{2n^2+1}{n^2+2},\ \ n \in \mathbb{N}\right\}$

$A \coloneqq \left\{\frac{(-2)^n n}{n+2},\ \ n \in \mathbb{N}\right\}$

$A \coloneqq \left\{\frac{2^n(n-2)}{(-2)^n(n+2)},\ \ n \in \mathbb{N}\right\}$

$A \coloneqq \left\{\frac{(-1)^n n}{1-n},\ \ n \in \mathbb{N}\colon n \geq 2\right\}$

Verificare, utilizzando il criterio del rapporto, che la successione

$a_n = \frac{(n!)^2}{(2n)!}$ è infinitesima

Verificare, utilizzando il criterio del rapporto, che la successione

$a_n = \frac{n^2 3^n}{n!}$ è infinitesima

Verificare, utilizzando il criterio del rapporto, che la successione

$a_n = \frac{n^n}{n+1!}$ diverge a $+\infty$

Determinare il carattere delle seguenti successioni:

$a_n = (-1)^n\left(\frac{\pi}{3}\right)^n$ indeterminata

$a_n = n^{\log_b \frac{1}{n}}, b > 0\ , b \neq 1$

$0 < b < 1$ diverge a $+\infty$, $b > 1$ converge a 0

$a_n = (\pi n^2 - e)\frac{\binom{n}{2}}{\binom{n}{4}}$ converge a 12π

Calcolare i seguenti limiti:

$\lim\limits_{n\to+\infty} \frac{n^n}{n!}$	$+\infty$	$\lim\limits_{n\to+\infty} \frac{ln(n!)}{n^2}$	0
$\lim\limits_{n\to+\infty} \frac{(n!)^3 27^n}{n(3n!)}$	$\frac{2\pi}{\sqrt{3}}$	$\lim\limits_{n\to+\infty} \sqrt[n]{n}$	1
$\lim\limits_{n\to+\infty} \left(\frac{n+1}{n-3}\right)^n$	e^4	$\lim\limits_{n\to+\infty} \frac{2^{n^2}}{n^n}$	$+\infty$