

ESERCIZI SULLE SUCCESSIONI - II PARTE

(Corso di Analisi Matematica T-A - Ingegneria Gestionale
Anno Accademico 2017/18 - Docente: Eleonora Cinti)

Calcolare i seguenti limiti di successioni.

$$(a) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n!}{n^n}$$

$$(b) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n! + 3n^2}{2^n + 1}$$

$$(c) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2(4^n - 2^{-n})}{5^n + n^3}$$

$$(d) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n^2 + 1)^n}{n^{2n}}$$

$$(e) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3^n + n!}{(n + 2)!}$$

$$(f) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n!n^n}{(2n)!}$$

$$(g) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n! + 3n^n}{(n + 2)^n + n^{n-1}}$$

$$(h) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n! - e^{1+n} + 2n^n}{2n^5 - 2n! + n^n}$$

Studiare, al variare del parametro α o k , i seguenti limiti:

$$(i) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^{kn}}{(kn)!}, \quad k \in \mathbb{N}^*$$

$$(j) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5^n(n^2 + 1)}{(2|\alpha| + 1)^n}, \quad \alpha \in \mathbb{R}$$

$$(k) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(3|\alpha| + 2)^{2n}}{2^{2n}(n^3 + 2n + 1)}, \quad \alpha \in \mathbb{R}.$$

Soluzioni: (a) 0, (b) $+\infty$, (c) 0, (d) 1, (e) 0, (f) 0, (g) $3e^{-2}$, (h) 2, (i) $+\infty$
per $k = 1, 2$, 0 per $k \geq 3$, (j) $+\infty$ per $-2 \leq \alpha \leq 2$, 0 per $\alpha < -2 \vee \alpha > 2$,
(k) 0 per $\alpha = 0$, $+\infty$ per $\alpha \neq 0$.