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

Calcolare (quando esistono) i limiti delle seguenti successioni.

(a) $\lim_{n\to+\infty} \dfrac{\sqrt{n}-2n+3n^2}{2n^2-2\sqrt{n^3}+2}$

(b) $\lim_{n\to+\infty} \dfrac{2n^2+7}{n^3+2n+1}$

(c) $\lim_{n\to+\infty} \left(1+\dfrac{1}{2n}\right)^{5n}$

(d) $\lim_{n\to+\infty} \left(\dfrac{n+3}{n+2}\right)^{n}$

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

(f) $\lim_{n\to+\infty} \dfrac{n^2+2n}{(-1)^n(n+1)}$

(g) $\lim_{n\to+\infty} \dfrac{5^n-2^n}{7^n+1}$

(h) $\lim_{n\to+\infty} \left(\dfrac{2n+3}{2n+1}\right)^{2n+1}$

(i) $\lim_{n\to+\infty} \left(\dfrac{n^2+1}{n^2+2}\right)^{n^2} \left(\sqrt{n-1}-\sqrt{n+1}\right)$

Studiare, al variare di α, i seguenti limiti:

(j) $\lim_{n\to+\infty} n^\alpha \left(\sqrt{n^3+1}-\sqrt{n^3+2n-1}\right), \quad \alpha\in\mathbb{R}$

(k) $\lim_{n\to+\infty} \dfrac{\sqrt{2n^3+2n+1}-\sqrt{2n^3+7}}{n+n^{2\alpha}}, \quad \alpha\in\mathbb{R}$

(l) $\lim_{n\to+\infty} \dfrac{n^\alpha\left(\sqrt{n^4+2n^2}-\sqrt{n^4+1}\right)}{n^2+n^\alpha}, \quad \alpha\in\mathbb{R}$

(m) $\lim_{n\to+\infty} \dfrac{(2\alpha)^n-7}{3^n+1}, \quad \alpha\in\mathbb{R}^*_+.$

Soluzioni: (a) $3/2$, (b) 0, (c) $e^{5/2}$, (d) e, (e) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$, (f) NON esiste il limite, (g) 0, (h) e^2, (i) 0, (j) -1 per $\alpha=1/2$, 0 per $\alpha<1/2$, $-\infty$ per $\alpha>1/2$, (k) 0 per ogni $\alpha\in\mathbb{R}$, (l) $1/2$ per $\alpha=2$, 1 per $\alpha>2$, 0 per $\alpha<2$, (m) 0 per $0<\alpha<3/2$, 1 per $\alpha=3/2$, $+\infty$ per $\alpha>3/2$.