

Alcuni esercizi sui limiti di successione.

1. Calcolare, al variare del parametro $a \in \mathbb{R}$:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{an^3 + 2(a-1)n - 3}{n + \pi}.$$

2. Calcolare, al variare del parametro $a > 0$:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a^{n+1} + n^2 - (-1)^{n+1}}{\pi^n - 2n^3 - 2 \sin n}.$$

3. Calcolare:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n! + e^{5n}}{e^{6n} - n \sin n}.$$

4. Calcolare:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^n}{e^{n^2}}.$$

5. Calcolare:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sqrt[3]{n+2} - \sqrt[3]{n+1} \right).$$

6. Calcolare:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(3^{n+1} - 3^{\sqrt{n^2+1}} \right).$$

7. Calcolare:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n! + e^{5n}}{e^{(6^n)} - n \sin n}.$$

Suggerimento: può tornare utile il criterio del rapporto.

8. Calcolare:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^a - \cos n}{3n^2 - n^2 \sin(n^3) + \sin(\sqrt{n})}$$

ponendo (a) $a = 1$, (b) $a = 3$.

9. Dire, motivando la risposta, se le seguenti affermazioni relative alla successione $a_n = (-1)^n (2/5)^n$, $n \in \mathbb{N}$, sono vere o false:

(i) la successione è limitata, (ii) la successione è convergente, (iii) la successione è monotona, (iv) $\sup\{a_n\} = 0$, (v) $\min\{a_n\} = -2/5$.