

## Successioni

**Esercizio 1.** Siano  $P(n)$  e  $Q(n)$  due polinomi in  $n$ , si calcoli

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{P(n)}{Q(n)}$$

nel caso in cui  $\text{grado}P > \text{grado}Q$ ,  $\text{grado}P < \text{grado}Q$  e  $\text{grado}P = \text{grado}Q$ . □

**Esercizio 2.** Si calcoli

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n + n^\pi}{n^{\sqrt{2}} + n^{-2} + 1}$$

□

**Esercizio 3.** Si calcolino i seguenti limiti

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n^2 + 1} - \sqrt{n^2 - 1}$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n^2 + 2n} - \sqrt{n^2 - 1}$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n^2 + n^3} - \sqrt{n^2 - 1}$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n^2 - 1} - \sqrt{n^2 + n^3}$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n^2 + \sqrt{n}} - \sqrt{n^2 + n^\pi}$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{n^4 + 2n^3} - \sqrt{n^4 - 1}}{n}$$

□

**Esercizio 4.** Siano  $a > 0$ ,  $b > 0$ , si calcoli

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a^n}{b^n}$$

distinguendo i casi in cui

$a > b > 1$ ,  $b > a > 1$ ,  $a < b < 1$ ,  $b < a < 1$ ,  $a > 1 > b$ ,  $b > 1 > a$ .

□

**Esercizio 5.** Si calcoli

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2^n + \pi^n}{\sqrt{2^n} + \frac{1}{2}^n + 1}$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4^n + 2^n} - \sqrt{4^n + \pi^n}}{2^n}$$

□

**Esercizio 6.** Si dica quanto valgono, al variare di  $a, b > 0$  e  $\alpha \in \mathbb{R}$ , i seguenti limiti

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\log_a n}{n^\alpha}$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^\alpha}{b^n}.$$

□

**Esercizio 7.** Si calcolino i seguenti limiti

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\log_{\frac{1}{3}} n}{n^3}$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^n}{\log n}$$

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

□

**Esercizio 8.** Si calcolino i seguenti limiti

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2^n - \sqrt{n} + \log_{10}(e^n)}{3^n + n^2 + \log n}$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4^n + 2^n + n^4} - \sqrt{4^n + n^\pi}}{n2^n}$$

□