

Sapienza Università degli Studi di Roma

ESERCIZI PER IL CORSO CALCOLO E BIostatistica
CORSO DI LAUREA IN SCIENZE BIOLOGICHE

DOCENTE: MARTINA MAGLIOCCA

ESERCIZI DI CONSOLIDAMENTO SU LIMITI DI SUCCESSIONI

1. Riscrivere in forma compatta le seguenti successioni di numeri:

$$(1.1) 1, 2, 3, 4, \dots;$$

$$(1.3) \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots;$$

$$(1.5) \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots;$$

$$(1.2) -1, 2, -3, 4, \dots;$$

$$(1.4) -\frac{1}{3}, \frac{1}{27}, -\frac{1}{243}, \dots;$$

$$(1.6) 2, \frac{3}{4}, \frac{4}{9}, \frac{5}{16}, \dots$$

2. Provare, utilizzando la definizione di limite, che

$$(2.1) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^n}{n} = 0;$$

$$(2.3) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7}{\log_2 n} = 0;$$

$$(2.5) \lim_{n \rightarrow \infty} n^2 - 2n + 1 = +\infty;$$

$$(2.2) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n}} = 0;$$

$$(2.4) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{2n+5} = \frac{1}{2}$$

$$(2.6) \lim_{n \rightarrow \infty} n - \sin n = +\infty.$$

3. Calcolare, se esistono, i seguenti limiti di successione

$$(3.1) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n-1}{n+1};$$

$$(3.9) \lim_{n \rightarrow \infty} \cos\left(\pi - \frac{100}{n}\right);$$

$$(3.17) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n} - n + n^2}{2n^2 - n^{\frac{3}{2}} + 1};$$

$$(3.2) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - \sqrt{n}}{n + 6n^2};$$

$$(3.10) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n!}{(n+1)!};$$

$$(3.18) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n + n^2}{n^3 + 3^n};$$

$$(3.3) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{\sqrt{4n^2 + 1}};$$

$$(3.11) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log(n^3 + 1)}{\log(2n^5 - 8)};$$

$$(3.19) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + \log n}{\sqrt{n} - \log n};$$

$$(3.4) \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n+1} - \sqrt{n};$$

$$(3.12) \lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^{n^2+n};$$

$$(3.20) \lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^n \frac{n^2 + 1}{n + 1};$$

$$(3.5) \lim_{n \rightarrow \infty} n e^{-n};$$

$$(3.13) \lim_{n \rightarrow \infty} e^n - 2^n;$$

$$(3.21) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^6 + \log n + 3^n}{2^n + n^4 + \log^5 n};$$

$$(3.6) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log n}{n+1};$$

$$(3.14) \lim_{n \rightarrow \infty} n^n;$$

$$(3.22) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log(n+1)}{\log n};$$

$$(3.7) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 - \sin n}{2n + (-1)^n};$$

$$(3.15) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n - 3^n}{1 + 3^n};$$

$$(3.23) \lim_{n \rightarrow \infty} n - \log n.$$

$$(3.8) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\pi^n}{n^n + 1};$$

$$(3.16) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \log n}{(n+1)(n+2)};$$