

ESERCITAZIONE di MATEMATICA GENERALE - CLEF

05/11/2025 - A.A. 2025/2026

1. Dato $A = [\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 1 < 0\} \cup \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4 > 0\}]^C$.

Calcolare la frontiera di A, ∂A , ed i punti isolati.

2. Dato $B = \bigcup_{m \geq 1} \{1 + \frac{1}{m}\}$.

Calcolare B, ∂B ed i punti isolati di B, se esistono.

3. Data $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$

$$n \rightarrow 3n + 5.$$

Dire se è iniettiva e/o suriettiva.

È invertibile?

4. Determinare dominio, segno, limiti ed asintoti di:

a) $f(x) = \frac{x^2-1}{x+1}$

b) $g(x) = \frac{x+1}{(x+1)^2}$

c) $h(x) = xe^{-\frac{1}{x^2}}$

5. Calcolare il carattere, ed eventualmente la somma, delle serie:

a) $\sum_{k \geq 0} \frac{1}{3 \cdot 2^k}$

b) $\sum_{k \geq 1} \frac{1}{\sqrt{k}}$

6. Calcolare i seguenti limiti:

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

b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2-1}{-5n+6}$

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

d) $\lim_{n \rightarrow \infty} n^2 \left(1 - \cos\left(\frac{2}{n}\right)\right)$

e) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-3n^3-1}{n^4-1}$

f) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3-1}{\left(\frac{3}{2}\right)^n}$