

TEMA 1

Analisi I. Compitino del 28/11/02

1) Nel piano con la metrica euclidea l'insieme

$$E = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1\} \cup \{(0, 2)\}$$

è:

A. Chiuso; **B.** Né chiuso né aperto. **C.** Aperto

2) Sia E l'insieme precedente L 'insieme dei suoi punti di accumulazione è. :

A. $\{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1\}$. **B.** E stesso. **C.** $\{(x, y) : x^2 + y^2 = 1\}$.

3) Poniamo, per ogni coppia di numeri $x, y \in \mathbb{R}_+$,

$$d(x, y) = |7^x - 7^y|.$$

Allora: **A.** d è una distanza su \mathbb{R} **B.** d non è una distanza su \mathbb{R} perchè non è simmetrica. **C.** d non è una distanza su \mathbb{R} perchè non vale la disuguaglianza triangolare.

4) Sia E l'insieme di numeri reali: $E = \{m e^n : m, n \in \mathbb{N}\}$. Allora

A. Ha la potenza del continuo; **B.** È numerabile. **C.** È finito;

5) La funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da $f(x) = x^2 + 2$ è:

A. Iniettiva **B.** Suriettiva **C.** Né iniettiva né suriettiva.

6) Sia $a_n = (n - 2) \log(1 + \frac{3}{n^2})$. Allora

A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = +\infty$ **B.** $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 0$; **C.** $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 3$.

7) Sia

$$a_n = \frac{2n^3 - \log n - (-1)^n}{3n^3 + n^2 + 2n - (-1)^n}.$$

Allora

A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 2/3$; **B.** $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$ non esiste; **C.** $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = +\infty$;

8) Sia $a_n = \arctan\left(-\frac{n^2 + 1}{\sqrt{\log n}}\right)$. Allora

A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = +\infty$; **B.** $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 0$. **C.** $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = -\pi/2$;

9) Sia $a_n = n(\sin 2/n + 3/n - \log(1 + 1/n))$. Allora

A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 0$ **B.** $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 4$; **C.** $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = +\infty$

10) La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n} + \arctan n}$ è

A. Assolutamente convergente; **B.** Convergente ma non assolutamente.
C. Oscillante.

11) La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\cos n}{n^2 + (n + 1) \log n}$ è

A. Assolutamente convergente. **B.** Convergente ma non assolutamente.
C. Oscillante.

12) La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n!}{n^{2n}}$ è

A. Oscillante; **B.** Convergente. **C.** Divergente.