

---

**Tempo a disposizione: 75 minuti**

---

1. Il luogo dei punti  $z \in \mathbb{C}$  tali che  $|z + 1|^2 + \operatorname{Re}((z + i)^2) = 2$  è dato da

*Risp.:*  A : una circonferenza     B : una parabola     C : una retta     D : un punto     E : un segmento

---

2. Il limite  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log\left(1 + \frac{1}{6x^3}\right) + \cos\left(\frac{1}{x}\right) - 1 + \frac{1}{2x^2}}{\sin\left(\frac{1}{x}\right) - \frac{1}{x}}$  vale

*Risp.:*  A : 1     B : 2     C : -2     D : 0     E : -1

---

3. La serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{e^n + 1}{e^n - 2} \frac{\sqrt{n+1}}{n + \sin n}$

*Risp.:*  A : diverge positivamente     B : converge     C : diverge negativamente     D : è indeterminata     E : ha la successione delle ridotte limitata

---

4. Sia  $y : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$  la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' + \frac{3}{x}y = \frac{1}{x^3} \\ y(1) = 3 \end{cases}$$

Allora  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 y(x)$  vale

*Risp.:*  A :  $+\infty$      B :  $\log 3$      C : 0     D : 1     E :  $\log 2$

---

5. Sia data la funzione  $f$  definita da

$$f(x) = \frac{1}{\log(x-1)} - x$$

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

- (a) il dominio di  $f$  è un intervallo     V     F
  - (b)  $f$  ammette un asintoto verticale     V     F
  - (c)  $f$  ammette un asintoto obliquo     V     F
  - (d)  $f$  è decrescente su  $]1, 2[$      V     F
  - (e)  $x = e$  è un punto di minimo relativo     V     F
-