

1. Il luogo degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\left(\left(\frac{1-i}{\sqrt{2}} \right)^{38} \frac{z\bar{z}}{(1+i)^2} + \frac{2\operatorname{Re}(z+2\bar{z})}{e^{3\pi i}} \right) \cdot \left(3\operatorname{Re}(iz) + \left(\frac{z+\bar{z}}{2} \right)^2 \right) = 0$$

è dato da

Risp.: **A** : l'unione di una circonferenza di raggio $6 \cdot 2^{19}$ e una parabola **B** : l'unione di una circonferenza di raggio 6 e una parabola **C** : una parabola **D** : una circonferenza di raggio $6 \cdot 2^{19}$

2. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\ln(1 - |x|^5) - \sin(3x^4) \tan(|x| - x)}{14x^5} \cdot \frac{\sqrt{1 + e^3 x} - 1}{\sin x}$$

vale

Risp.: **A** : $\frac{e^3}{4}$ **B** : $\frac{5e^3}{28}$ **C** : $\frac{e^3}{28}$ **D** : $-\frac{5e^3}{28}$

3. Sia dato l'insieme

$$A = \left\{ [1 + (-1)^n] \frac{3e^{2-n}}{11} + [1 + (-1)^{n+1}] \frac{2n-5}{n-1}, n \geq 2 \right\}$$

Allora

Risp.: **A** : $\min A = -2, \max A = \frac{6}{11}$ **B** : $\inf A = -4, \max A = 4$ **C** : $\inf A = 0, \sup A = 4$
D : $\inf A = -4, \max A = \frac{6}{11}$

4. Il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3^n n! + 5^n (n-1)!}{(n-3)! (3^n \sin n - 5^{n-1} n^2)} \left(\frac{n+6}{n-1} \right)^n$$

vale

Risp.: **A** : $5e^6$ **B** : 0 **C** : $-5e^7$ **D** : non esiste

5. Sia data la funzione $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{49x + \ln(1 + 2x^2)}{x^2 |\ln(x+2)| + \sqrt{1 - \cos(7x)}} & \text{se } x < 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \\ \sqrt{x^2 + 3\pi x + 1} & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Stabilire se le seguenti affermazioni sono vere o false.

- (a) Il dominio di f è dato da $I =]-2, +\infty[$ **V** **F**
- (b) f ammette in $x_0 = 0$ un salto di ampiezza $7\sqrt{2} - 1$ **V** **F**
- (c) f ammette asintoto obliquo per $x \rightarrow +\infty$ dato da $y = x + \frac{3\pi}{2}$ **V** **F**