

Simulazione I esonero di Analisi Matematica
canale L-Z
E. Scoppola

Domanda 1 (4pt):

Per l'insieme $A = \{\frac{n}{n^2+9}\}$ si ha che:

- A: $\sup A = 1/10$ e $\inf A = 0$
 - B: $\sup A = 1/10$ e $\inf A$ è un minimo
 - C: $\sup A = 1/6$ e $\inf A = 0$
 - D: $\sup A$ non è un massimo e $\inf A = 0$
 - E: nessuna delle altre
-

Domanda 2 (4pt):

Il limite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 + 2n}{n + 2n^2} \right)^{n^2}$$

vale:

- A: e
 - B: e^{-2}
 - C: 0
 - D: $+\infty$
 - E: nessuna delle altre
-

Domanda 3 (4pt):

Le radici complesse dell'equazione $z^5 = (\sqrt{3} + i)(2 + 2i)$ sono:

- A: $z = \sqrt{2}e^{i(\frac{\pi}{5} + \frac{2k\pi}{5})}$ con $k = 0, 1, 2, 3, 4$
- B: $z = \sqrt{2}e^{i(\frac{\pi}{12} + \frac{2k\pi}{5})}$ con $k = 0, 1, 2, 3, 4$
- C: $z = \sqrt{2}e^{i(\frac{\pi}{4} + \frac{2k\pi}{5})}$ con $k = 0, 1, 2, 3, 4$
- D: $z = \sqrt{2}e^{i(\frac{\pi}{12} + \frac{2k\pi}{4})}$ con $k = 0, 1, 2, 3, 4$
- E: nessuna delle altre

Domanda 4 (4pt):

Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^{3-x} - 1}$$

vale:

A: 0

B: ∞

C: -6

D: $-\frac{6}{\log 3}$

E: nessuna delle altre

Domanda a risposta aperta (7pt):

Calcolare:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x) - \sin x + 1 - \cos x}{(\sqrt{1+2x} - 1)^2 - x^2}$$

Domanda a risposta aperta (10pt):

Studiare la funzione

$$f(x) = -(x+9)\sqrt{1+\frac{2}{x}}$$

ed in particolare:

- determinare il dominio di esistenza, eventuali simmetrie e periodicità, il segno ed eventuali zeri
- determinare eventuali asintoti
- determinare massimi e minimi locali e assoluti e intervalli di monotonia
- determinare concavità e convessità
- disegnare un grafico qualitativo della funzione