

## TESTO ESONERO ANALISI 1

FILA A – AULA 108 – DOCENTE ADAMO – 04/11/2019

Durata 1 ora e 20 minuti

### Domanda 1 (2 + 3 PUNTI)

- 1.1 Enunciare il *teorema degli zeri*;  
1.2 Verificare l'esistenza degli zeri di:  
a.  $f = \log(\log(x + 3))^3 (1 - 2x)$   
b.  $f(x) = \frac{\cos x}{i + e^x}$   
c.  $f(x) = \log(\log(2 + x))$

### Domanda 2 (2 + 3 PUNTI)

- 2.1 Enunciare il *teorema di monotonìa* nelle successioni;  
2.2 Si determini il carattere di una successione di numeri reali  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$  tale che  $e^{an} > ne^{an+1} \forall n \in \mathbb{N}$

### Esercizio 1 (3 PUNTI)

Sia  $f(x) = \sin(3x)$  allora

- a.  $f(x) = 3(\cos x)^2$ ;  
b.  $f(x)$  è parte reale di  $e^{6ix}$ ;  
c.  $f(x)^3 = \sin(9x)$ ;  
d. *nessuna delle precedenti.*

*Giustificare la risposta.*

### Esercizio 2 (3 PUNTI)

Stabilire il carattere della serie  $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{\cos^2(n^{-9}) + (-1)^{n^2+n} \log n}{\sqrt{n} + n}$  tra:

- a. converge ma non assolutamente;  
b. converge assolutamente ma non converge;  
c. ha segni alterni;  
d. *nessuna delle precedenti.*

*Giustificare la risposta.*

### Esercizio 3 (3 PUNTI)

Data la funzione continua  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x) = \cos(e^{-x^2})$  allora

- a. ammette massimo e minimo assoluto;
- b. ammette minimo assoluto ma non ammette massimo assoluto;
- c. ammette massimo assoluto ma non minimo assoluto;
- d. non esiste il limite per  $n \rightarrow \infty$

*Giustificare la risposta.*

### Esercizio 4 (4 PUNTI)

Stabilire l'ordine di infinitesimo di  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \log\left(1 + \frac{\sin x + \tan(x)^2}{x^3 + \sqrt{x}}\right)$