

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2017/2018
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 22 marzo 2018

COGNOME NOME matricola

corso di laurea IN ING. TEORIA ORALE O SCRITTA?

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) (6 punti)

Data l'equazione differenziale

$$9y''(x) - 6y'(x) + y(x) = \sqrt[3]{e^x},$$

- a) determinare il suo integrale generale;
- b) determinare eventuali soluzioni infinitesime per $x \rightarrow -\infty$;
- c) determinare le eventuali soluzioni che tendano a $-\infty$ per $x \rightarrow +\infty$.

2) (6,5 punti)

Stabilire, per mezzo dei criteri di integrabilità, se l'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{\arctan x}{x^2} dx$$

converga.

Nel caso in cui l'integrale converga, calcolare esplicitamente il suo valore.

3) (6,5 punti)

Risolvere l'equazione

$$\left| \frac{z+2}{z-2} \right| = 3, \quad z \in \mathbf{C}$$

e la disequazione

$$\left| \frac{z+2}{z-2} \right| > 3, \quad z \in \mathbf{C}$$

disegnando, in entrambi i casi, l'insieme delle soluzioni sul piano di Gauss.

4) (5 punti)

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \log \left(\cos \frac{1}{n} + \frac{1}{2n^2} \right).$$

5) (11 punti)

Data la funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt[3]{(1-x)^2}}{x},$$

- a) determinarne il dominio, il segno, le eventuali intersezioni con gli assi, gli eventuali asintoti;
- b) determinare gli intervalli di monotonia e gli eventuali massimi e minimi, relativi e assoluti;
- c) (**FAC.**) in ipotesi di numero minimo di flessi, studiare il grafico completo della funzione.