

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2019/2020
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 2 luglio 2020

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) (7,5 punti)

Data l'equazione differenziale

$$y'(x) + \frac{1-2x}{x^2}y(x) = 1,$$

determinare tutte le soluzioni tali che

$$\mathbf{a)} \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} y(x) = 0 \quad ; \quad \mathbf{b)} \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} y(x) = 0.$$

2) (10,5 punti)

Studiare il grafico della funzione

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

nell'ipotesi di numero minimo di flessi, individuando in particolare eventuali punti di discontinuità e di non derivabilità ed eventuali asintoti.

3) (7,5 punti)

Risolvere la seguente equazione

$$(\arg(z) - i)(z\bar{z} + i|z|) = -|z| \quad ; \quad z \in \mathbf{C}$$

esprimendo le soluzioni in forma algebrica.

4) (7,5 punti)

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\left(\frac{n+1}{n}\right)^{\alpha n^2}}{3^n}$$

al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$.

5) (7,5 punti)

Stabilire se la funzione

$$f(x) = \frac{x^4 \left[e^{-1/x^2} - 1 + \ln \left(1 + \frac{1}{x^2} \right) \right]}{\ln x}$$

sia integrabile in $(1, +\infty)$.