

Analisi Matematica 1 - Prova scritta - 5/7/2021

Indicare sulla prima facciata di OGNI foglio, in alto al centro:
COGNOME, NOME E MATRICOLA

ESERCIZIO A.1 (6 PUNTI)

- 1.a) Risolvere in campo complesso l'equazione $(z + i)^2 + 1 = 0$ e rappresentare le soluzioni sul piano di Gauss.
 - 1.b) Scrivere l'equazione cartesiana della retta per $P = (1, 0)$ parallela al vettore $\vec{v} = (-1, 1)$.
 - 1.c) Dire per quali valori del parametro κ l'equazione $x^2 + y^2 + 2x + \kappa = 0$ rappresenta una circonferenza con centro in $P = (1, 0)$.
-

ESERCIZIO A.2 (7 PUNTI) Rispondere alle seguenti domande relative alle matrici

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 4 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -2 \\ 7 & 1 & 5 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \\ -1 & 0 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}.$$

- 2.a) Calcolare il determinante di A .
 - 2.b) Determinare il nucleo dell'applicazione lineare associata ad A .
 - 2.c) Calcolare il prodotto AB .
-

ESERCIZIO A.3 (4 PUNTI) Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{2x^2}}{(2 \sin x)^2}.$$

ESERCIZIO A.4 (9 PUNTI) Relativamente alla funzione

$$f(x) = 2 + \log(-x^2 + 4x - 3),$$

stabilire

- 3.a) il dominio,
 - 3.b) l'equazione della retta tangente nel punto $x = 2$,
 - 3.c) la derivata, gli intervalli di monotonia e gli eventuali punti stazionari (classificandoli come punti di massimo o minimo relativi).
 - 3.d) Dire poi, motivando la risposta, se la funzione ammette massimo e/o minimo assoluto.
-

ESERCIZIO A.5 (6 PUNTI) Calcolare l'integrale indefinito

$$\int \left(\frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 + 2x} - 3 \sin x \right) dx.$$
