

# Analisi Matematica 1 - Prova scritta completa - 9/1/2020

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

ESERCIZIO A.1 (8 PUNTI)

- 1.a) Risolvere in campo complesso l'equazione  $(z + i)^2 + 4iz - 9 = 0$ .
  - 1.b) Scrivere l'equazione cartesiana della retta per  $P = (1, 0)$  parallela al vettore  $\vec{v} = (-1, 1)$ .
  - 1.c) Determinare il valore del parametro  $\kappa$  in modo che la circonferenza di equazione  $x^2 + y^2 + 2x - 2y + \kappa$  abbia il centro in  $P = (1, 0)$ .
- 

ESERCIZIO A.2 (8 PUNTI) Rispondere alle seguenti domande relative alle matrici

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 & 0 \\ -2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 5 & -7 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 3 & 2 \\ -1 & 0 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}.$$

- 2.a) Calcolare il determinante di  $A$ .
  - 2.b) Determinare il nucleo dell'applicazione lineare associata ad  $A$ , precisandone prima la dimensione.
  - 2.c) Calcolare il prodotto  $AB$ .
- 

ESERCIZIO A.3 (15 PUNTI) Relativamente alla funzione

$$f(x) = x \log \left( \frac{x}{8-x} \right),$$

stabilire

- 3.a) il dominio,
  - 3.b) i limiti alle estremità del dominio e gli eventuali asintoti,
  - 3.c) le intersezioni con l'asse delle  $x$ ,
  - 3.d) l'equazione della retta tangente nel punto  $x = 4$ .
  - 3.e) Dire poi, motivando la risposta, se la funzione ammette massimo e/o minimo assoluto.
- 

ESERCIZIO A.4 (8 PUNTI) Calcolare l'integrale indefinito

$$\int \left( \frac{x^2 + 4x - 2}{x^2 + 2x} - 3 \sin x \cos^2 x \right) dx.$$

---