

# MATEMATICA GENERALE

Esame 05/02/2018 - Sessione Invernale, II Appello (COMPITO B)

Cognome e Nome ..... Matricola .....

Anno di corso .....

9 CFU ☐

12 CFU ☐

1	2	3	4	5	6	7	8	TOT
---	---	---	---	---	---	---	---	-----

1. (11. *pti*) Studiare la seguente funzione

$$f(x) := \frac{\log(-x)}{\log(-x) + 1}$$

a) Dominio e segno

b) Limiti ed asintoti

c) Studio dei punti critici

d) Studio massimi e minimi

e) Convessità e flessi

f) Grafico

2. (5. *pti*) Determinare tutte le primitive di

$$\int \sin(\sqrt{x^2 + 1}) \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} dx$$

3. (7. *pti*) Sia data la matrice  $A$ , **12 crediti**: determinare gli autovalori di  $A$  e, per ogni autovalore, lo spazio caratteristico degli autovettori associati. **9 crediti**: dato il sistema  $Ax = 2x$ , determinarne le soluzioni.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

*Individuare la risposta corretta nelle seguenti domande a risposta multipla. Ogni risposta esatta vale 2 punti, ogni risposta errata -1 punti, risposta non data 0 punti.*

4. Il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\tan\left(\frac{1}{n}\right)}{\sin\left(\frac{1}{n}\right)}$$

è

- a. 0
- b.  $\log_{10}(100) - 1$
- c.  $+\infty$
- d. nessuno delle precedenti

☐

5. La funzione

$$f(x) := \log\left(e^x\left(2x^2 + x + \frac{1}{4}\right)\right),$$

è definita in

- a.  $\{x \in \mathbb{R} : x > 0\}$
- b.  $\mathbb{R}$
- c.  $\emptyset$
- d. nessuno delle precedenti

☐

6. Per quali valori di  $k$ , la seguente matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -1 & 2 & -2 \\ 0 & -1 & k \end{pmatrix},$$

ha rango uguale a 1

- a.  $k = 1$
- b.  $k = 0$
- c.  $k = 2$
- d. nessuno delle precedenti

☐

7. Se  $x_0$  è un punto stazionario per una funzione  $f$ , allora  $f''(x_0) > 0$ .

☐ Vero

☐ Falso

☐

8. Enunciare il teorema di Lagrange