

# MATEMATICA GENERALE

Esame 05/01/2018 - Sessione Invernale, II Appello (COMPITO D)

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

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

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

$$\int e^{\sqrt{x^2+1}} \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} dx$$

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  $Ax = 8x$ , determinarne le soluzioni.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$$

*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

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

è

- a. 0
- b.  $\log_3(9) - 1$
- c.  $+\infty$
- d. nessuno delle precedenti

□

5. L'equazione del piano tangente  $z$  al grafico della funzione  $f(x, y) := x^3 + y^3 - 3xy$  nel punto  $(1, 2)$  è

- a.  $z = 9y - 3x - 12$
- b.  $z = -3(x - 1) + 9(y - 2)$
- c.  $z = 3x - 9y + 12$
- d. nessuno delle precedenti

□

6. La funzione

$$f(x) := \frac{\log(x^3 - 1)}{|x^3 - 1|},$$

è definita in

- a.  $\{x \in \mathbb{R} : x > 1\}$
- b.  $\mathbb{R}$
- c.  $\emptyset$
- d. nessuno delle precedenti

□

7. Il seguente sistema lineare

$$\begin{cases} x - y = 2, \\ x + y = 4, \end{cases}$$

ha due soluzioni  $x = 3$  e  $y = 1$ .

□ Vero

□ Falso

□

8. Enunciare il teorema di Weierstrass.