

# MATEMATICA GENERALE

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

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

$$\int \frac{3x^2 + 6x + 2x^3}{x^4 + 2x^3 + 6x^2 + 1} dx$$

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.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 6 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

*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. Per quali valori di  $\alpha$ , la serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{(1+\alpha)^n},$$

è uguale a  $\frac{1}{3}$

- a.  $\alpha = 1$
- b.  $\alpha = 2$
- c.  $\alpha = 3$
- d. nessuno delle precedenti

☐

5. La funzione  $f(x) := \sin\left(\frac{x}{2}\right) + \cos\left(\frac{x}{3}\right)$  ha periodo

- a.  $T = \pi$
- b.  $T = 6\pi$
- c.  $T = 2\pi$
- d. nessuno delle precedenti

☐

6. Per quali valori di  $k$ , i vettori

$$v_1 = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad v_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad v_3 = \begin{pmatrix} k \\ 0 \\ k \end{pmatrix},$$

i vettori sono linearmente dipendenti

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

☐

7. Il sottoinsieme  $V := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 2x + y - z = 0\}$  di  $\mathbb{R}^3$  è un sottospazio vettoriale.

☐ Vero

☐ Falso

☐

8. Enunciare il teorema di Fermat