

MATEMATICA GENERALE

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

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

$$\int \frac{2x^5 + 3x^2}{3x^3 + x^6 + 1} dx$$

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.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

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 α , la serie

$$\sum_{n=0}^{+\infty} (\log(\alpha))^n,$$

è uguale a $\frac{1}{3}$

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

☐

5. La funzione $f(x) := \sin(4x) + \cos(2x)$ 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

$$v_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad v_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad v_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ k \end{pmatrix},$$

i vettori sono linearmente dipendenti

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

☐

7. Il sottoinsieme $V := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 2x + y - z = 1\}$ di \mathbb{R}^3 è un sottospazio vettoriale.

☐ Vero

☐ Falso

☐

8. Enunciare il teorema di Rolle