

MATEMATICA GENERALE

Esame 30/05/2018 - Sessione Estiva, I 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

$$f(x) := (x - 1)^2 \sqrt[3]{x^2}$$

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*) Calcolare il limite della successione

$$\lim_n \sqrt[3]{n} \int_0^n \sin(nx) \, dx$$

3. (7. *pti*) Sia data la matrice A , **12 crediti**: determinare gli autovalori e gli autovettori di A , dire se è diagonalizzabile e, in caso affermativo, scrivere la matrice diagonale degli autovalori e una matrice diagonalizzante. **9 crediti**: dato il sistema $Ax = -3x$, determinarne le soluzioni.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -1 & -2 & 1 \\ 2 & 4 & -2 \end{pmatrix}$$

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. L'ordine di infinitesimo in $x_0 = 0$ di

$$f(x) = \sin(x)(1 - \cos(x)),$$

è uguale a:

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. nessuno delle precedenti

□

5. La funzione $f(x) = \log(|x - 1| - |x + 1|)$ è definita in

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

□

6. Al variare di k reale, le combinazioni lineari dei vettori

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

costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1 per k eguale a

- a. $k = 0$
- b. $k = 4$
- c. $k = -2$
- d. nessuno delle precedenti

□

7. La serie

$$\sum_{k \geq 1} (\log(p))^k$$

è convergente per $p \in \mathbb{R}$, $p > e^{-1}$

□ Vero

□ Falso

□

8. Enunciare il teorema di Lagrange