

# MATEMATICA GENERALE

Esame 26/06/2018 - Sessione Estiva, 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

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

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*) Stabilire il carattere della serie

$$\sum_n \int_0^{\frac{\pi}{2n^2}} \sin(n^2 x) dx$$

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  $Ax = 4x$ , determinarne le soluzioni.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ -2 & -1 & -2 \\ 3 & 3/2 & 3 \end{pmatrix}$$

*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. La funzione

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

è :

- a. definita in  $(-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$ .
- b. definita in  $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$ .
- c. definita in  $(0, 1) \cup (1, +\infty)$ .
- d. definita in  $[0, 1) \cup (1, +\infty)$  ma non derivabile in  $x = 0$ .
- e. nessuno delle precedenti

□

5. La funzione  $f(x) = \int_1^x e^{t^2} dt$  è tale da verificare:

- a.  $f'(1) = 0$
- b.  $f'(1) = e$
- c.  $f'(1) = e^2 - e$
- d. nessuno delle precedenti

□

6. Dire per quali  $k$  reali, il rango dei vettori seguenti è pari ad 1.

$$v_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ k \end{pmatrix}, \quad v_2 = \begin{pmatrix} k \\ 4 \end{pmatrix},$$

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

□

7. La funzione

$$f(x) = \frac{1 - \cos(x)}{x^2}$$

è definita in  $\mathbb{R}$  e  $f(0) = \frac{1}{2}$

□ Vero

□ Falso

□

8. Enunciare il teorema di Torricelli - Barrow.