

|                                |                    |                                   |
|--------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Corso di Laurea in Informatica | Analisi Matematica | Esercitazione<br>22 febbraio 2021 |
|--------------------------------|--------------------|-----------------------------------|

Ogni esercizio ha una sola risposta giusta e tre sbagliate.

1. La norma del vettore  $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix}$  vale

- (a) 10                      (b)  $\sqrt{30}$                       (c)  $\sqrt{10}$                       ► (d)  $\sqrt{38}$

2. Quale dei seguenti vettori è ortogonale al vettore  $\begin{pmatrix} -4 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}$ ?

- (a)  $\begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ -5 \end{pmatrix}$                       (b)  $\begin{pmatrix} \frac{1}{4} \\ -1 \\ \frac{1}{5} \end{pmatrix}$                       ► (c)  $\begin{pmatrix} -5 \\ 20 \\ -8 \end{pmatrix}$                       (d)  $\begin{pmatrix} 1 \\ -5 \\ 4 \end{pmatrix}$

3. Per quali valori del parametro  $\alpha \in \mathbb{R}$  i vettori  $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$  e  $\begin{pmatrix} \alpha \\ \alpha^2 \\ \alpha + 1 \end{pmatrix}$  sono ortogonali?

- (a)  $\alpha = -1$                       (b) per nessun valore di  $\alpha$  (c) solo  $\alpha = 0$                       ► (d)  $\alpha = 0$  e  $\alpha = 1$

4. Sia  $E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : (x-1)^2 + y^2 + (z-4)^2 < 4\}$ . Il punto  $(0, 2, -3)$  è

- (a) interno a  $E$                       (b) di frontiera e di accumulazione per  $E$   
(c) punto isolato di  $E$                       ► (d) esterno a  $E$

5. L'insieme  $E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x = y = 0, -1 < z < 1\}$

- (a) è chiuso                      (b) è aperto  
(c) non ha punti di accumulazione                      ► (d) non è né aperto né chiuso

6. Dati  $A, B \subset \mathbb{R}^3$ , non vuoti con  $A$  aperto e  $B$  chiuso, risulta che  $A \setminus B$

- (a) è chiuso                      (b) non è né aperto né chiuso  
(c) dipende dalla scelta di  $A$  e  $B$                       ► (d) è aperto

7. Dati  $A, B \subset \mathbb{R}^3$  non limitati, risulta che

- (a)  $A \cup B$  non è mai limitato                      (b)  $A \cap B$  è sempre limitato  
(c)  $A \cup B$  è sempre limitato                      (d)  $A \cap B$  non è mai limitato

8. L'insieme  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |xy| < 1\}$

- (a) non è né aperto né chiuso                      (b) è limitato  
(c) è chiuso                      ► (d) non è limitato

9. La frontiera dell'insieme  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 < x^2 + y^2 \leq 4\}$  è

- (a)  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 = 1\}$   
(b)  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 > 4\}$   
► (c)  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 = 1\} \cup \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 = 4\}$   
(d)  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 = 4\}$

10. Sia  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{x}{2} < y < 2x\}$ . Allora

- (a)  $\exists (x_1, y_1), (x_2, y_2) \in A$  tali che  $\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix} = 0$                       (b)  $\exists (x_1, y_1), (x_2, y_2) \in A$  tali che  $\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix} \notin A$   
► (c)  $\exists (x_1, y_1), (x_2, y_2) \in A$  tali che  $\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix} > 0$                       (d)  $\exists (x_1, y_1), (x_2, y_2) \in A$  tali che  $\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix} < 0$

11. Trovare l'equazione del piano passante per i punti  $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ ,  $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ ,  $\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$ .

$x + \frac{y}{2} + z = 1$

12. Trovare l'equazione del piano passante per il punto  $\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  e perpendicolare al vettore  $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ .

$$x + 2y - z = 3$$