Corso di Laurea in Informatica	Analisi Matematica	Esercitazione 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 α (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 $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 1 < x^2 + y^2 \le 4\}$ 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 $A = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{x}{2} < y < 2x\right\}$. 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 $\begin{pmatrix}0\\0\\1\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}1\\2\\-1\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}2\\0\\-1\end{pmatrix}$.

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