

Esercizi

1. Siano $u = (1, 1, 0)$ e $v = (2, 1, 1)$ due vettori dello spazio euclideo. Determinare i loro moduli, il loro prodotto scalare, il coseno dell'angolo da essi formato, i loro coseni direttori.
2. Determinare la proiezione del vettore $v = i - j + k$ su una retta parallela al vettore $w = i + 2j - k$.
3. Determinare la componente e il vettore proiezione di $v = (3, 0, 1)$ sulla retta contenente il vettore $(1, 2, -2)$.
4. Determinare la proiezione del vettore $w = (1, 2, 1)$ sulla retta contenente il vettore $(1, 1, 1)$.
5. Determinare la proiezione del vettore $u = (1, 1, 1)$ sul piano contenente i vettori $(2, 1, 0)$ e $(1, 0, 1)$.
6. Utilizzare i vettori $(1, -2, 0)$, $(0, 3, 4)$, $(1, -1, 1)$ per dimostrare che il prodotto vettoriale non è associativo.
7. I vettori $(2; -1, 3)$ e $(1, 1, 0)$ sono reciprocamente paralleli, perpendicolari o nessuna delle due?
8. Determinare se i vettori $v = 2i - 3j + k$ e $w = \frac{5}{3}i - \frac{5}{2}j + \frac{5}{6}k$ sono paralleli, perpendicolari o nessuna delle due.
9. Determinare h_1 e h_2 tali che i vettori $v = 2i + j - 3k$ e $w = i + h_1j + h_2k$ risultino paralleli.
10. Determinare il valore del parametro h in modo tale che il vettore $(2, h, 1 - h)$ sia complanare con i vettori $(1, 2, 1)$ e $(3, 1, 5)$.
11. Esprimere il vettore $v = (2, -1, 1)$ come somma di un vettore v_1 parallelo al vettore $w_1 = (0, 1, 1)$ e di un vettore v_2 complanare coi vettori $w_2 = (1, 2, 0)$ e $w_3 = (2, 0, 1)$.
12. Siano $v_1 = 2i + j$ e $v_2 = i + 3j$ vettori del piano euclideo. Determinare le componenti del versore di v_1 e del versore di v_2 e l'angolo compreso tra di essi.
13. Siano $v_1 = i + j$ e $v_2 = i - 2j$ vettori del piano. Determinare la componente ortogonale di v_1 secondo una retta parallela e concorde col versore di v_2 e determinare le componenti del vettore proiezione ortogonale di v_1 su tale retta.

14. Dati i vettori $v = i - j + k$ e $w = -2i + k$ determinare il loro prodotto scalare e le componenti del loro prodotto vettoriale.
15. Siano $v_1 = (1, 0, 1)$, $v_2 = (0, 1, 0)$ e $v_3 = (1, 1, 2)$ vettori dello spazio. Determinare le componenti del vettore proiezione ortogonale di v_1 sul piano contenente v_2 e v_3 .
16. Siano $v_1 = (1, 0, 1)$, $v_2 = (0, 1, 0)$ e $v_3 = (1, 1, 2)$ vettori dello spazio. Determinare il volume del parallelepipedo che ha questi tre vettori come lati.