

**Corso di laurea in Geologia**  
**Istituzioni di matematiche**  
**Esercizi n. 2**

1. Sia  $v = (2, -4)$  un vettore del piano. Dire quali dei seguenti vettori sono ortogonali a  $v$  e quali sono paralleli:

$$w_1 = (1, 1), \quad w_2 = (4, 2), \quad w_3 = (1, 1/2), \quad w_4 = (1, -2), \quad w_5 = (6, -3)$$

2. Si consideri il vettore del piano dato da  $v = (2, 1)$ . Si considerino poi i vettori  $w_a = (a + 1, a - 3)$ . Per quali valori di  $a \in \mathbb{R}$  il vettore  $w_a$  è ortogonale al vettore  $v$ ? Per quali valori invece è parallelo (cioè ha la stessa direzione)?

3. Trovare l'equazione della retta del piano passante per il punto  $P_0 = (2, 3)$  e ortogonale al vettore  $(1, -4)$ .

4. Dato il vettore dello spazio  $v = (2, 3, 1)$  dire quali dei seguenti vettori sono ortogonali a  $v$ :

$$w_1 = (1, 2, -1), \quad w_2 = (0, 1, -3), \quad w_3 = (4, 1, -11), \quad w_4 = (1, 1, 1)$$

5. Dato il vettore dello spazio  $v_1 = (2, 3, 1)$ , trovare per quali valori di  $a \in \mathbb{R}$  il vettore  $w_a = (a, 2a - 1, a)$  è ortogonale a  $v_1$ .

6. Dato  $v = (3, 3)$  dire per quali valori di  $a \in \mathbb{R}$  il vettore  $w_a = (a, a^2 - 2)$  è ortogonale a  $v$ .

7. Trovare un vettore  $w$  dello spazio che sia ortogonale ai vettori  $(1, 0, 0)$  e  $(0, 1, 0)$ .

8. Trovare un vettore  $w$  dello spazio che sia ortogonale ai vettori  $(1, 2, -3)$  e  $(-3, 1, 1)$ .