

1. Naj bo  $ABCD$  paralelogram, kjer je  $A(1, -2)$ ,  $B(2, 1)$  in  $C(-2, 0)$ . Poišči koordinate točke  $D$  in izračunaj dolžini obeh diagonal v tem paralelogramu.
2. Naj bo  $ABCD$  paralelogram. Razpolovišče stranice  $CD$  označimo z  $E$ ,  $P$  pa naj bo točka, v kateri se sekata diagonala  $AC$  in daljica  $BE$ .
  - (a) Označimo z  $\mathbf{a}$  in  $\mathbf{b}$  vektorja  $\overrightarrow{AB}$  in  $\overrightarrow{AD}$ . Izrazi vektor  $\overrightarrow{AP}$  kot linearno kombinacijo vektorjev  $\mathbf{a}$  in  $\mathbf{b}$ , tj. poišči realni števili  $s$  in  $t$ , da bo  $\overrightarrow{AP} = s\mathbf{a} + t\mathbf{b}$ .
  - (b) Recimo, da poznamo koordinate oglišč  $A, B$  in  $D$ ;  $A(1, 0, 1)$ ,  $B(4, -3, 4)$ ,  $D(1, 3, 1)$ . Določi koordinate oglišča  $C$  in točke  $P$ .
  - (c) Ali je paralelogram iz prejšnje točke romb? Pravokotnik? Mogoče celo kvadrat?
3. Dana je kocka  $ABCDEFGH$  z oglišči  $A(1, 0, 2)$ ,  $B(3, 0, 2)$ ,  $C(3, 2, 2)$ ,  $D(1, 2, 2)$ ,  $E(1, 0, 4)$ ,  $F(3, 0, 4)$ ,  $G(3, 2, 4)$  in  $H(1, 2, 4)$ .
  - (a) Zapiši vektorje  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AC}$ ,  $\overrightarrow{DH}$  in  $\overrightarrow{CB}$ .
  - (b) Naj bo točka  $M$  razpolovišče roba  $BF$ , točka  $S$  pa središče ploskve  $ADHE$ . Izrazi vektor  $\overrightarrow{MS}$  z vektorji  $\mathbf{a} = \overrightarrow{AB}$ ,  $\mathbf{b} = \overrightarrow{AD}$  in  $\mathbf{c} = \overrightarrow{AE}$ .
4. Trapez  $ABCD$  je določen z vektorji  $\overrightarrow{AB} = \mathbf{a}$ ,  $\overrightarrow{AD} = \mathbf{b}$  in  $\overrightarrow{DC} = \frac{2}{3}\mathbf{a}$ . Naj bo točka  $M$  presečišče diagonal tega trapeza. Kolikšno je razmerje med dolžinama vektorjev  $\overrightarrow{AM}$  in  $\overrightarrow{MC}$ ?
5. V pravilnem šestkotniku  $ABCDEF$  označimo z  $G$  razpolovišče stranice  $AF$ . V kakšnem razmerju deli daljica  $GC$  diagonalo  $BD$ ?
6. Izračunaj razdaljo med mimobežnima stranicama pravilnega tetraedra z robovi dolžine  $a$ .
7. Utemelji, da za poljubna vektorja  $\mathbf{a}$  in  $\mathbf{b}$  velja neenakost  $\|\mathbf{b} - \mathbf{a}\| \geq \|\mathbf{b}\| - \|\mathbf{a}\|$ .
8. Premico  $p$ , ki gre skozi točki  $A(1, 0, 1)$  in  $B(4, -3, 4)$ , opiši v parametrični obliki in s kanonično enačbo. Poišči še enačbo premice  $q$ , ki je vzporedna s premico  $p$  in gre skozi točko  $C(1, 1, 1)$ .
9. Dani sta premici  $p$  in  $q$  z enačbama

$$p: \frac{x+2}{3} = -y-1 = \frac{z-1}{2}, \quad q: x-3 = \frac{y-2}{2} = \frac{z-9}{3}.$$

- (a) Poišči presečišče premic  $p$  in  $q$ .
- (b) Določi kot med premicama  $p$  in  $q$ .