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.
   Rešitev: $D(-3,-3)$, $\|\overrightarrow{AC}\| = \sqrt{13}$, $\|\overrightarrow{BD}\| = \sqrt{41}$.

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?

   Rešitev: (a) $\overrightarrow{AP} = \frac{2}{3}(\mathbf{a}+\mathbf{b})$, (b) $C(4,0,4)$, $P(3,0,3)$, (c) Nič od tega.

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 $\mathbf{c} = \overrightarrow{AE}$.

   Rešitev: (a) $\overrightarrow{AB} = [2,0,0]^\mathsf{T}$, $\overrightarrow{AC} = [2,2,0]^\mathsf{T}$, $\overrightarrow{DH} = [0,0,2]^\mathsf{T}$, $\overrightarrow{CB} = [0,-2,0]^\mathsf{T}$, (b) $\overrightarrow{MS} = \frac{1}{2}\mathbf{b} - \mathbf{a}$.

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 $\overrightarrow{MC}$?
   Rešitev: $\|\overrightarrow{AM}\| : \|\overrightarrow{MC}\| = 3 : 2$.

5. V pravilnem šestkotniku $ABCDEF$ označimo z G razpolovišče stranice AF. V kakšnem razmerju deli daljica GC diagonalo BD?
   Rešitev: $3 : 4$.

6. Izračunaj razdaljo med mimobežnima stranicama pravilnega tetraedra z robovi dolžine a.
   Rešitev: $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

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 $C(1,1,1)$.
   Rešitev: $p : \mathbf{r}(t) = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} + t \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$, $p : x-1 = -y = z-1$, $q : x-1 = 1-y = z-1$.

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.

Rešitev: (a) $T(1,-2,3)$, (b) $\varphi = \frac{\pi}{3} = 60^\circ$.