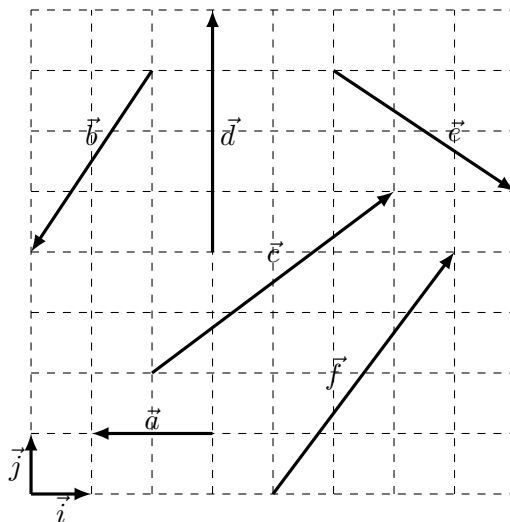


## ZESTAW ZADAŃ I

### Zadanie 1



- (a) Zapisz wektory  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ ,  $\vec{d}$ ,  $\vec{e}$ ,  $\vec{f}$  w postaci  $\alpha\vec{i} + \beta\vec{j}$  dla pewnych  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ ,  
 (b) Zapisz wektor  $\vec{c}$  w postaci  $\alpha\vec{f} + \beta\vec{b}$  dla pewnych  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ ; sprawdź poprawność obliczeń.

**Zadanie 2** Dane są wektory  $\vec{u} = 2\vec{j} + \vec{k} + 2\vec{i}$ ,  $\vec{v} = 2\vec{k} - 2\vec{i} + \vec{j}$  i  $\vec{w} = 3\vec{j} - 4\vec{i}$ :

- (a) oblicz  $\vec{u} \circ \vec{v}$ ,  $(\vec{u} - 2\vec{v}) \circ (3\vec{v} + 2\vec{w})$ ,  
 (b) oblicz  $\vec{u} \times \vec{v}$ ,  $(\vec{u} - 2\vec{v}) \times (3\vec{v} + 2\vec{w})$ ,  
 (c) wyznacz kąt pomiędzy wektorami  $\vec{u}$  i  $\vec{v}$ , pole równoległoboku rozpiętego na tych wektorach oraz objętość czworościanu rozpiętego na wektorach  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$  i  $\vec{w}$ .

### Zadanie 3

- (a) Wyznacz kosinusy kątów wewnętrznych w trójkącie  $ABC$  oraz jego pole, jeśli  $A(2, -3, 3)$ ,  $B(1, -1, 1)$ ,  $C(4, -1, 2)$ . Określ czy trójkąt jest ostrokątny, prostokątny, czy też rozwartokątny  
 (b) Dany jest równoległobok  $ABCD$  „rozpięty” na wektorach  $\vec{a} = \vec{k} + 2\vec{i} - 2\vec{j}$  i  $\vec{b} = [1, -1, 2]$  zaczepionych w punkcie  $A(4, 3, -1)$ . Wyznacz pozostałe wierzchołki równoległoboku oraz punkt przecięcia przekątnych, jeśli  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$ , jego pole oraz kosinusy kątów wewnętrznych przy wierzchołkach  $A$  i  $B$  (który z tych kątów jest kątem rozwartym?)  
 (c) dane są trzy wektory  $\vec{a} = 4\vec{j} - 4\vec{i} + 2\vec{k}$ ,  $\vec{b} = -2\vec{i} + 2\vec{j}$ ,  $\vec{c} = 4\vec{i} + 3\vec{k} + 2\vec{j}$  zaczepione w punkcie  $A(1, -2, 3)$ . Wyznacz wierzchołki czworościanu  $ABCS$ , jeśli  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{AS} = \vec{c}$ , jego objętość oraz długość wysokości opuszczonej na ścianę  $ABC$ ,  
 (d) sprawdzić czy punkty  $A(2, -3, 1)$ ,  $B(3, -1, 4)$ ,  $C(-1, -1, 3)$ ,  $D(7, -1, 5)$  leżą na jednej płaszczyźnie