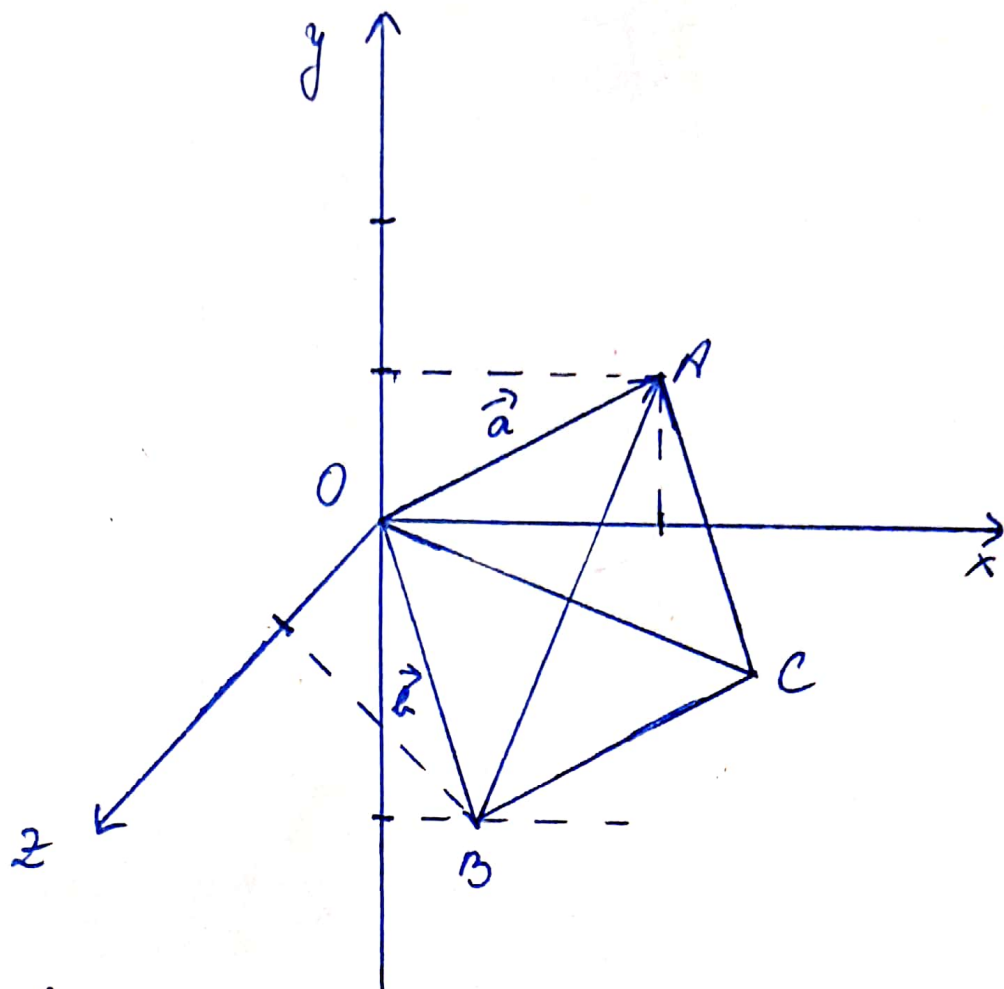


Problema 2.4.

Determinați unghiul format de diagonalele paralelogramului construit pe vectorii $\vec{a}(2, 1, 0)$ și $\vec{b}(0, -2, 1)$.

Regula paralelogramului: pentru a găsi suma a doi vectori necoliniari, se atașează vectorii unui punct O și se construiesc pe segmentele orientate obținute, ca laturi, un paralelogram. Diagonala paralelogramului care pleacă din punctul O este segmentul orientat care determină suma celor doi vectori.

Regula paralelogramului se poate aplica și pentru determinarea diferenței a doi vectori. Considerăm câte un reprezentant al fiecărui vector, având originile în același punct. Se completează paralelogramul. Diferența celor doi vectori este determinată de diagonala paralelogramului care are originea în extremitatea scăzătorului, iar extremitatea în extremitatea descăzătorului.



Construim punctele A, B, C astfel încât $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$, $OACB$ - paralelogram.

Regula paralelogramului $\Rightarrow \vec{OC} = \vec{a} + \vec{b} = 2\vec{i} + (1-2)\vec{j} + \vec{k} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$

$$\Rightarrow \vec{AB} = \vec{b} - \vec{a} = -2\vec{i} + (-2-1)\vec{j} + \vec{k} = -2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k} \quad \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \vec{OC} \cdot \vec{AB} = \|\vec{OC}\| \cdot \|\vec{AB}\| \cdot \cos \angle = 2 \cdot (-2) + (-1) \cdot (-3) + 1 \cdot 1 = -4 + 3 + 1 = -4 + 4 = 0 \Rightarrow \cos \angle = 0 \Rightarrow \angle = \frac{\pi}{2} \Rightarrow$$

$\Rightarrow \vec{OC} \perp \vec{AB} \Rightarrow$ măsura unghiului format de diagonalele paralelogramului este $90^\circ = \frac{\pi}{2}$