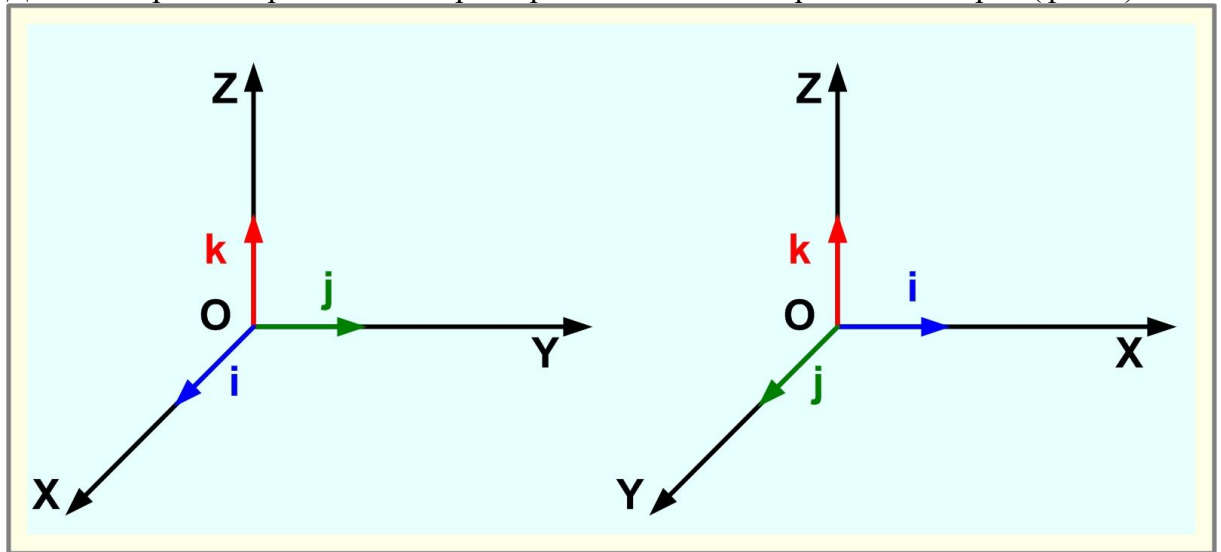


Да се намери скаларното и векторно произведение на координатните орти (фиг.1.).



Фиг.1.

Да разгледаме първо скаларното произведение. Нека ортите да са ориентирани един спрямо друг както е показано на фиг.21. в ляво. Координатните орти $\vec{i}$, $\vec{j}$ и $\vec{k}$ имат модули равни на 1. Както видяхме в задача 2 :

$$\vec{i} \cdot \vec{i} = i^2 ; \vec{j} \cdot \vec{j} = j^2 ; \vec{k} \cdot \vec{k} = k^2$$

Скаларното произведение между перпендикулярните координатни орти е 0 (задача 3) :

$$\vec{i} \cdot \vec{j} = \vec{j} \cdot \vec{i} = 0 ; \vec{j} \cdot \vec{k} = \vec{k} \cdot \vec{j} = 0 ; \vec{k} \cdot \vec{i} = \vec{i} \cdot \vec{k} = 0$$

Тоест скаларното произведение на координатните орти е равно на 0. Същото ще получим и за ориентацията на ортите от фиг.21. – дясно.

Сега да видим векторното произведение. За едноимените вектори, както видяхме в задача 2:

$$\vec{i} \times \vec{i} = 0 ; \vec{j} \times \vec{j} = 0 ; \vec{k} \times \vec{k} = 0$$

Тоест векторното произведение на едноименните орти е 0.

Да разгледаме векторното произведение на разноименните орти.

За ориентацията на векторите, показана на фиг.21. в ляво.	За ориентацията на векторите, показана на фиг.21. в дясно.
$\vec{i} \times \vec{j} = \vec{k} ; \vec{j} \times \vec{i} = -\vec{k}$	$\vec{i} \times \vec{j} = -\vec{k} ; \vec{j} \times \vec{i} = \vec{k}$
$\vec{j} \times \vec{k} = \vec{i} ; \vec{k} \times \vec{j} = -\vec{i}$	$\vec{j} \times \vec{k} = -\vec{i} ; \vec{k} \times \vec{j} = \vec{i}$
$\vec{k} \times \vec{i} = \vec{j} ; \vec{i} \times \vec{k} = -\vec{j}$	$\vec{k} \times \vec{i} = -\vec{j} ; \vec{i} \times \vec{k} = \vec{j}$

За координатните оси X, Y, Z, свързани с тройката орти, представени на фиг.21.- ляво и дясно, представляват различни координатни системи. Лявата се нарича дясновинтова координатна система, а дясната – лявовинтова координатна система. Във физиката всички изучавани процеси се разглеждат само в дясновинтова система. Така е прието.