



Проекция вектора на ось

Теория:

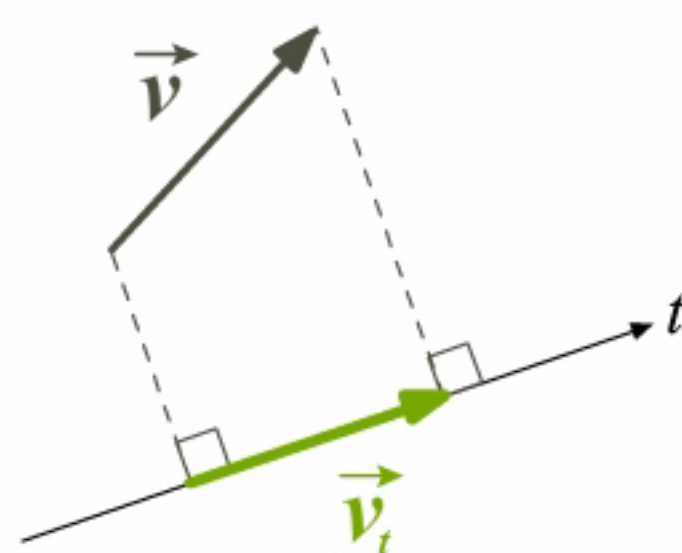
Проекция вектора.

В математике существует два определения:

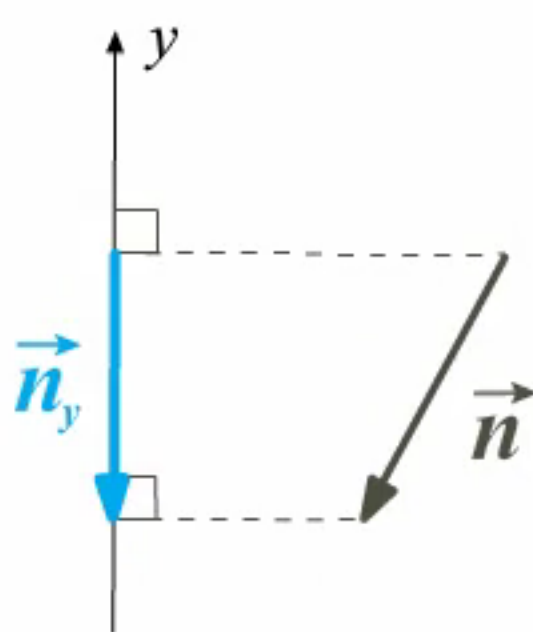
- 1) геометрическая проекция вектора — вектор;
- 2) проекция вектора на ось — число.



Геометрическая проекция вектора — это вектор, который можно получить, если провести перпендикуляры от концов вектора до выбранной оси. Проекция начала вектора соответствует началу геометрической проекции, а проекция конца вектора соответствует концу геометрической проекции.



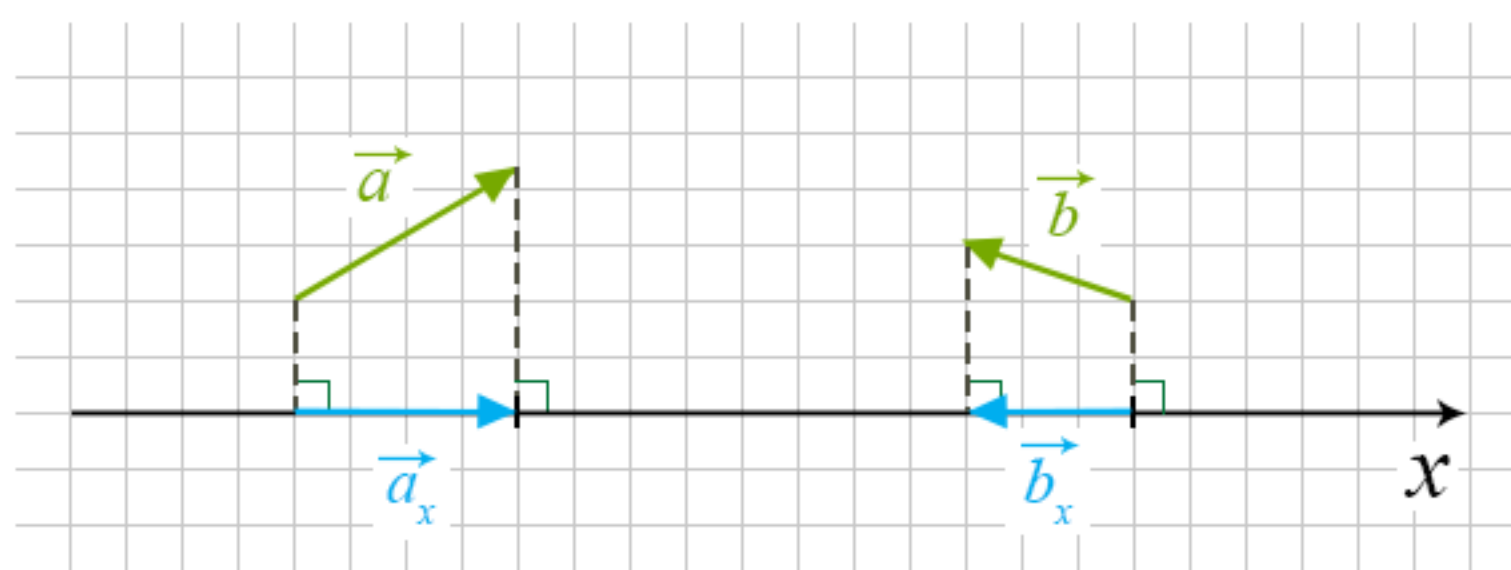
для вектора v геометрическая проекция на оси t , это вектор $\vec{v}_t$



для вектора n геометрическая проекция на оси y , это вектор $\vec{n}_y$



Проекция вектора на ось — это скалярная величина (число), равное длине геометрической проекции вектора, если направление оси и геометрической проекции совпадают; или число, противоположное длине геометрической проекции вектора, если направление геометрической проекции и оси — противоположные

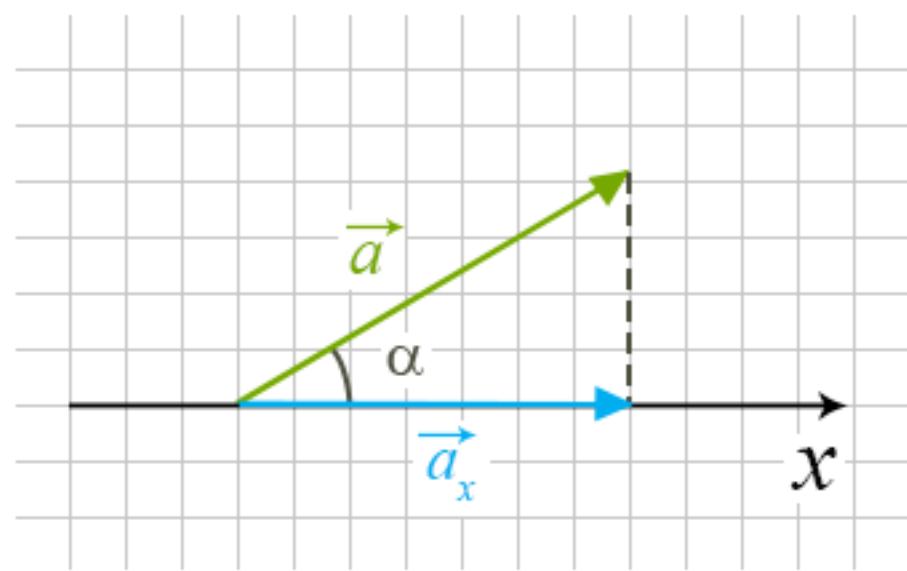


$$a_x = 4$$

$$b_x = -3$$

Если длина вектора a равна $|a|$ и α - это острый угол, созданный вектором и осью x , то скалярная проекции вектора вычисляется по формуле: $a_x = |a| \cdot \cos \alpha$.

Знак проекции вектора выбирается в зависимости от направления оси.



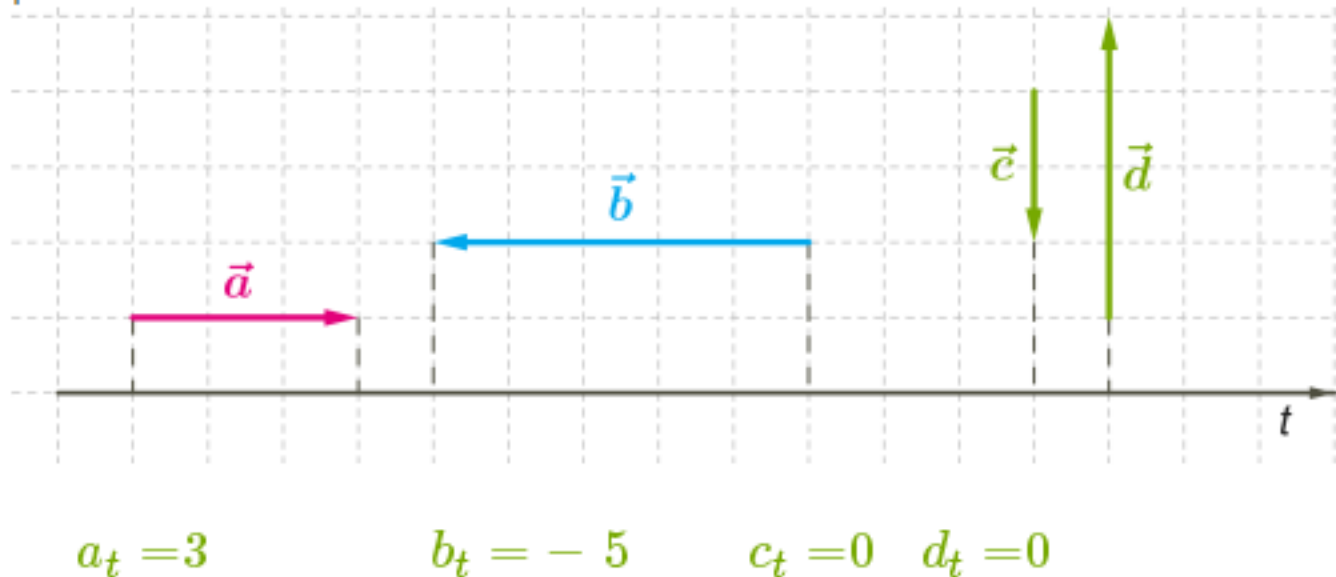
На рисунке видно, что эту формулу можно получить из соотношения в прямоугольном треугольнике:

$$\cos \alpha = \frac{\text{прилежащий катет}}{\text{гипотенуза}} = \frac{|\vec{a}_x|}{|a|}$$

Обрати внимание!

Если вектор и ось проекций параллельны, то скалярная проекция на этой оси число, которое равно с длиной вектора, если направление вектора и оси совпадают или число, противоположное длине вектора, если направление вектора и оси — противоположные.

Если вектор и ось проекций перпендикулярны, то проекция вектора на этой оси равна 0.



$$a_t = 3$$

$$b_t = -5$$

$$c_t = 0 \quad d_t = 0$$