

## Що е вектор?

**Цели:** Въвеждане на понятието “вектор”.

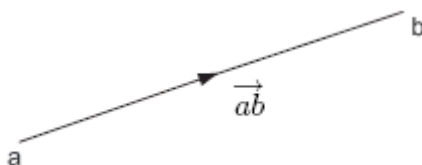
**След обучението Вие:**

1. ще разбирате какво е вектор.
2. ще знаете каква е разликата между свободен вектор и представител на вектор (свързан вектор).
3. ще имате понятие за основните концепции за векторите.

## Вектор

Много физически величини като площ, маса и температура са напълно определени, като се зададе тяхната големина. Такива величини се наричат скаларни. Други физически величини, наречени вектори, не са напълно определени докато не се зададат големината и посоката им. Например ветровете обикновено се описват с тяхната скорост и посока. Скоростта и посоката на един вятър заедно съставят векторът на скоростта му. Други примери за вектори са силата и преместването.

Преместването от  $a$  до  $b$  в долната фигура се нарича вектор  $ab$  и се бележи с  $\overrightarrow{ab}$ . Често векторите се записват с една буква и/или с удебелен шрифт, т.е.  $\vec{u} = \overrightarrow{ab}$ ,  $\vec{u} = \mathbf{u}$ .



Ако стрелката над вектора е обратно насочена, т.е. показва от  $b$  към  $a$ , то тогава ще имаме вектора  $\overrightarrow{ba}$ .

## Равни вектори

Два вектора са равни, когато имат една и съща големина (дължина) и еднаква посока. От графична гледна точка, двата вектора ще са еднакво големи, успоредни и стрелките им ще показват в една и съща посока.

## Дължина на вектор

Дължината на вектор е дължината на отсечката, която го представя. Дължината на вектора  $\vec{a}$  се записва с  $|\vec{a}|$ . Ако векторът е зададен с компоненти, т.е.  $\vec{a} = \langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$ , то дължината на вектора се изчислява по формулата

$$|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2}.$$

## Обратен вектор

Когато два вектора  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  имат равни дължини, еднакви направления и само стрелките им са противоположни, то казваме, че векторът  $\vec{b}$  е обратен на вектора  $\vec{a}$ , т.е.  $\vec{b} = -\vec{a}$ . Съответно  $\vec{a}$  е обратен на  $\vec{b}$ .

## Свободен вектор и свързан вектор

Свободен вектор (или само вектор) е такъв, който може свободно да променя местоположението си и да представлява същия вектор. Ако векторът  $\vec{v}$  се премести успоредно на първоначалното си положение, то полученият вектор има същата дължина и посока, т.е. остава същият вектор  $\vec{v}$ .

Представител на вектор (или свързан вектор) е вектор с фиксирана начална точка. Т.е., ако векторът се премести успоредно ще се получи нов вектор, който макар и със същата дължина и посока вече има друга начална точка и следователно, не е същият поради промяна на местоположението му.

### Литература:

Adams R.A., *Calculus: A complete Course*, 5<sup>th</sup> Edition, Pearson Education Limited, 2003.

Anton H., Bivens I., Davis S., *Calculus*, 8<sup>th</sup> Edition, John Wiley&Sons, 2005.

Moris O.D., Cooke P., *Text & Tests 5*, The Celtic Press, 1993.

Автор:

Оливия Джил