

**БЕКТОР**

Векторлық есептеулер негізі  
(1844—50ж.ж.) ағылшын математигі  
Уильямс Гамильтон және неміс  
математигі Герман Грассманның  
**«Гиперкомплексті сандар»** атты  
еңбектерінде қолданылған. Олардың  
бұл идеясын ағылшын физигі  
Джеймс-Клерк Максвелл өз інісі  
**«Электр және магнетизм»** атты  
жұмысында қолданған болатын.

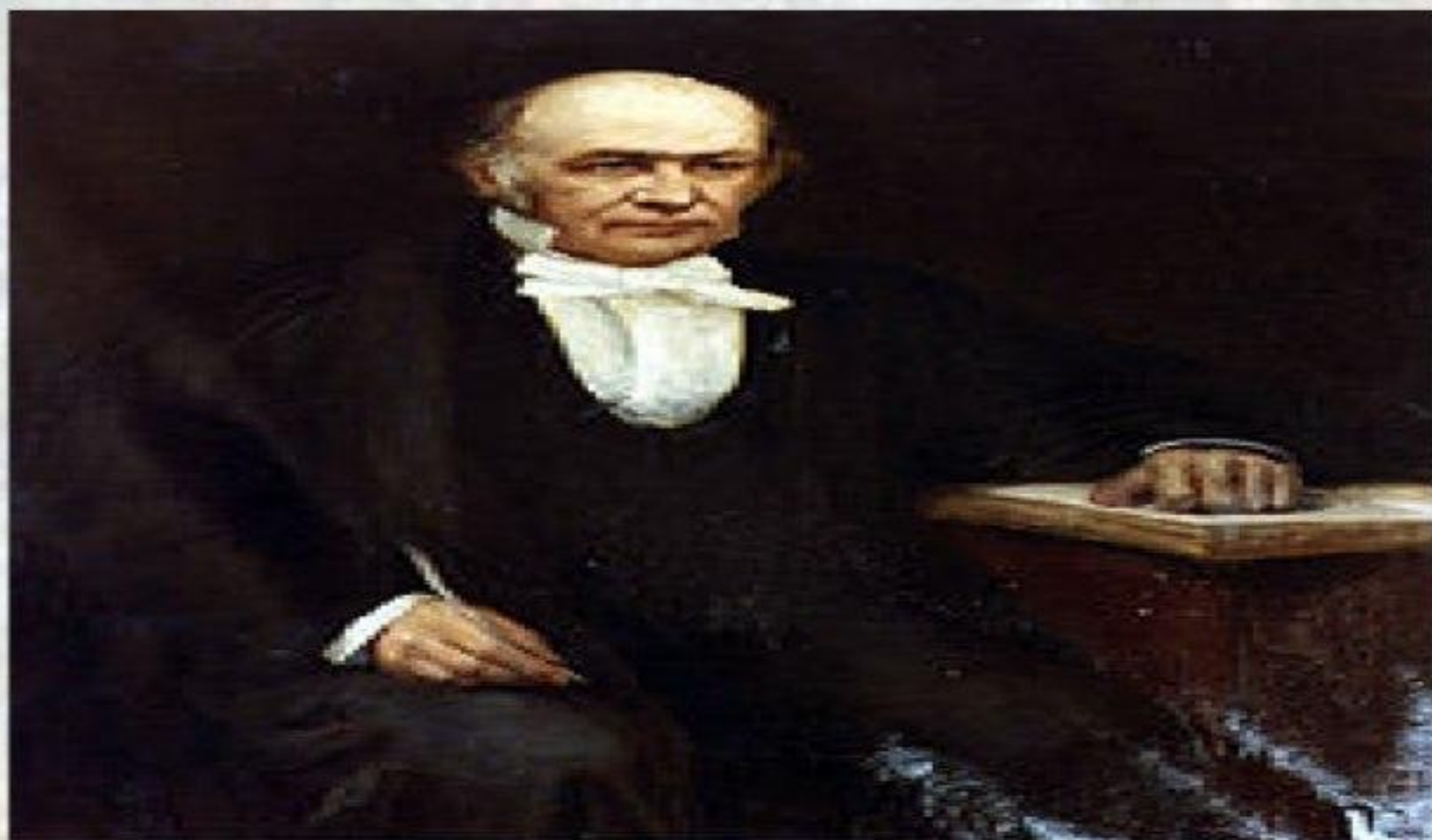


## **Векторды есептеуінің пайда болуы және дамуы.**

Векторлы есептеулердің пайда болуы механика және физиканың әжеттіліктерімен тығыз байланысты.

19-ғ. дейін векторды анықтау үшін координаттың қолданылып келді.

19-ғ. ортасына қарай көптеген ғалымдардың еңбектерінің арқасында координаттың қолданылуы, векторлы есептерді есептеуге болатын болды.



**УИЛЬЯМ ГАМИЛЬТОН  
А՝ ԿԼՄԻՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԳԻ**





**ГЕРМАН ГРАССМАН**  
**НЕМІС МАТЕМАТИГІ, ФИЗИК ЖӘ НЕ**  
**ФИЛОЛОГ**



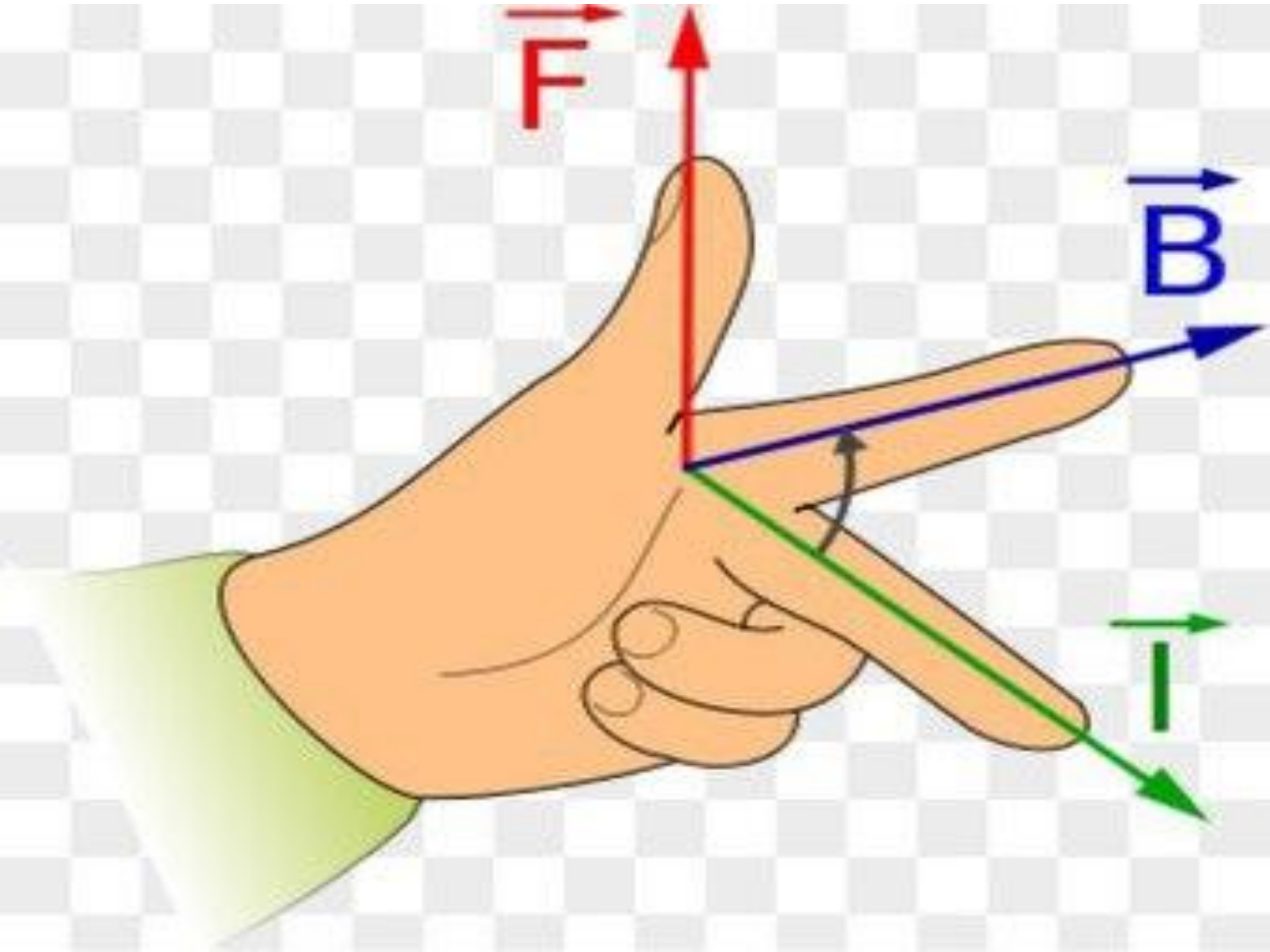
**ДЖЕЙМС-КЛЕРК МАКСВЕЛЛ**  
**АҚ ҒЫЛЫМШЫН ФИЗИГІ**




**Анықтама:** Вектордың негізгі элементтері, белгіленуі.

Бағытталған кесінді вектор деп аталады. Беттеспейтін А және В нүктелері арқылы берілген векторларды латынның бір кіші әріптерімен де белгілеуге болады, яғни  $\vec{a}, \vec{b}, \dots, \vec{x}$  немесе  $\vec{AB}$  символымен белгіленеді. А нүктесі вектордың басы, ал В нүктесі вектордың соңы деп белгіленеді.









# Вектордың қасиеттері:

## 1. Вектордың координаттары.

$A(x_1; y_1; z_1)$ ,  $B(x_2; y_2; z_2)$  болса, онда  $\vec{AB}$  векторының координаттары мына формуламен анықталады:  $\vec{AB} = (x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1)$





## 2. Вектордың абсолют шамасы (ұзындығы):

$\vec{a}(a_1; a_2; a_3)$  болса, онда  $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$

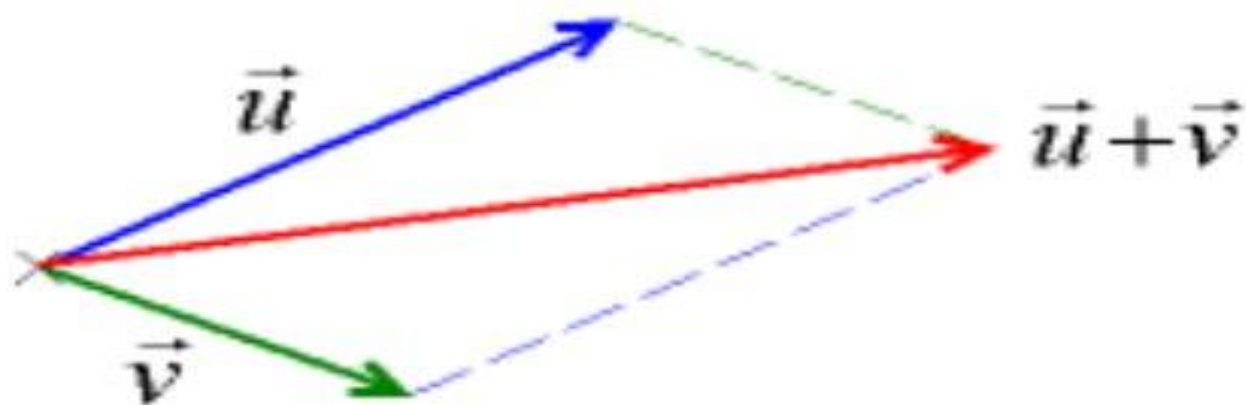
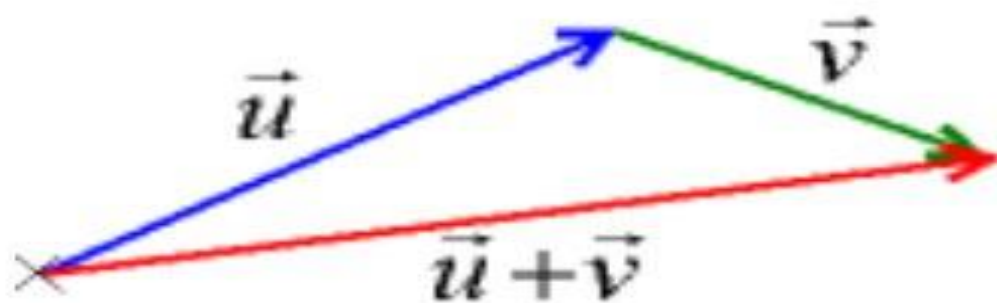




3. Векторларды қосу:  $\vec{a}(a_1; a_2; a_3)$   $\vec{b}(b_1; b_2; b_3)$   
векторларының қосындысы  
вектор болады және оның  
координатасы былай  
анықталады:


$$\vec{a} + \vec{b} = (a_1 + b_1; a_2 + b_2; a_3 + b_3)$$

# Векторларды қосу



Екі  $u$ ,  $v$  векторлары және олардың қосындысы





## 4. Векторды санға көбейту:

$$\lambda \vec{a} = (\lambda a_1; \lambda a_2; \lambda a_3)$$





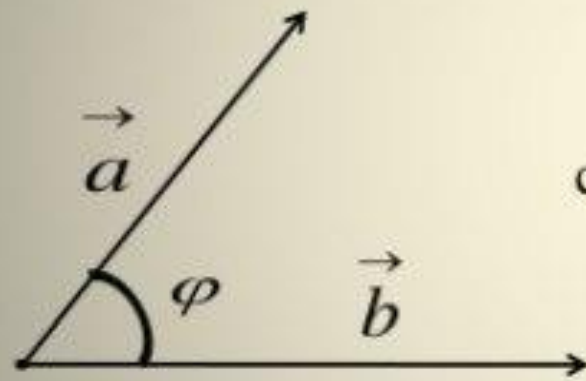
5. Векторлардың скаляр көбейтіндісі:

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \varphi$$





## 6. Векторлар арасындағы бұрыш:



$$\cos\varphi = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \cdot \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}}$$





Назарларыңызға  
рахмет!