

Тема. Поняття вектора

Мета: ввести нові для учнів поняття вектора, довжини вектора, колінеарних векторів, рівних векторів; навчити учнів зображати і позначати вектори, відкладати відбудь якої точки площини; розвивати просторову уяву, логічне мислення; виховувати вміння слухати інших та висловлювати власну точку зору, культуру математичного запису, охайність математичних побудов.

Обладнання: конспект уроку, презентація, ноутбук, підручник геометрія 9 клас , А.Г. Мерзляк.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Вимоги до рівня підготовки учнів: описують вектор, модуль і напрям вектора, рівність векторів; відкладають вектор, який є рівним даному; застосовують вивчені означення і властивості до розв'язування задач.

ХІД УРОКУ:

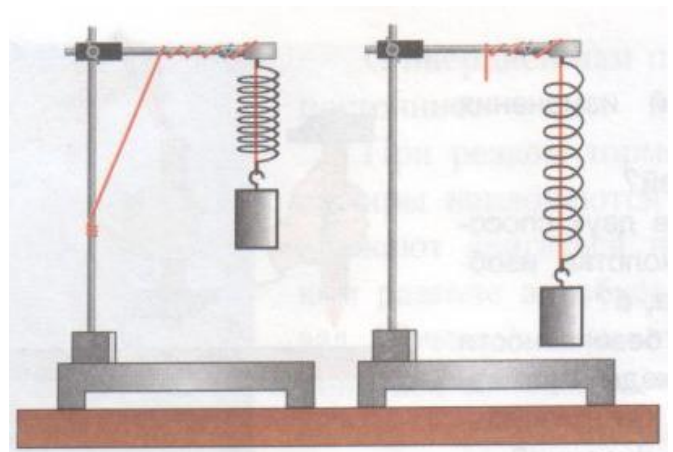
I. Організаційний момент.

Відмітити відсутніх в класі. Перевірити підготовку учнів до уроку (наявність робочого зошита, щоденника, олівця, лінійки).

II. Мотивація навчальної діяльності. Постановка завдань, мети уроку.

До цього часу ми з вами в математиці розглядали величини, які визначаються тільки своїм числовим значенням. Це площа, маса, довжина, об'єм, температура, тощо. Такі величини називаються скалярними величинами.

В житті існує багато величин, для задання яких мало знати тільки їх числове значення. Наприклад ми не зможемо відповісти на запитання: що буде з пружиною, якщо на неї діє сила в 5Н? Потрібно ще знати в якому напрямку ця сила

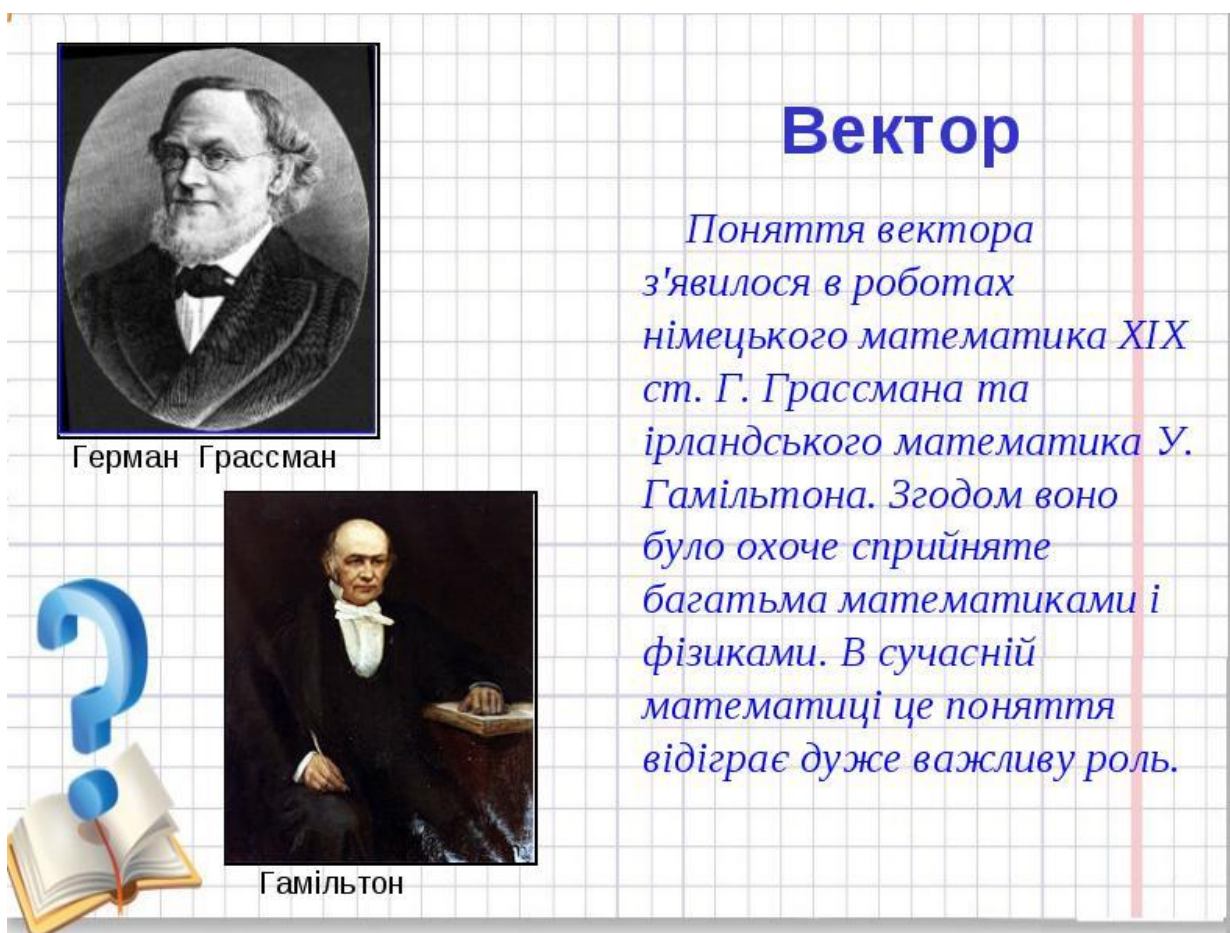


діє. Бо пружина або стиснеться, або розтягнеться.

На сьогоднішньому уроці я ознайомлю вас з такими величинами, які визначаються не тільки числовим значенням, але й напрямом і називаються векторними величинами.

III. Вивчення нового матеріалу.

Історична довідка:



Вектор

Поняття вектора з'явилося в роботах німецького математика ХІХ ст. Г. Грассмана та ірландського математика У. Гамільтона. Згодом воно було охоче сприйняте багатьма математиками і фізиками. В сучасній математиці це поняття відіграє дуже важливу роль.

Герман Грассман

Гамільтон

Дуже багато векторних величин ви будете розглядати в фізиці. Це: сила, переміщення, швидкість, вага, прискорення. Без знань про вектори не можливо займатись машино будівництвом, неможливо стати конструктором, дуже багато сфер життя в яких використовують знання про вектор.

Першочергово починають вивчати вектори в геометрії.

Означення. *Вектором* називається напрямлений відрізок.

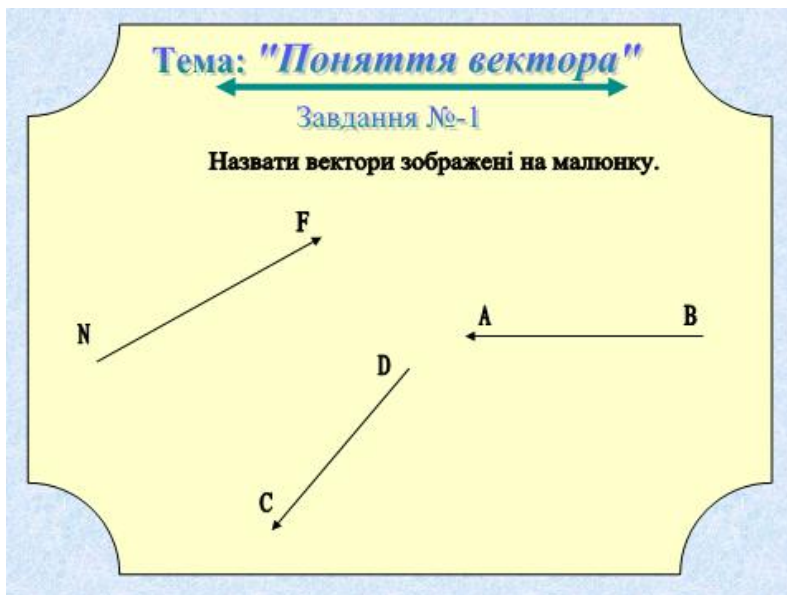
Зображення вектора на мал.1



Мал.1

Позначити вектор можна \overrightarrow{AB} , де точка А – початок вектора, точка В – кінець вектора, або вектор \vec{a} .

Завдання №-1 (усно). Назвати вектори, зображені на слайді №-1.
Назвати їх початок і кінець.



Відповідь: \overrightarrow{NF} , \overrightarrow{BA} , \overrightarrow{DC}

Означення. *Нульовим вектором* називається вектор у якого збігається початок і кінець.

Нульовий вектор позначається нулем з рискою $\vec{0}$

На рисунку нульовий вектор позначається однією точкою. Про напрям нульового вектора не говорять.

Означення. *Абсолютною величиною* (або модулем) вектора називається довжина відрізка, що зображає вектор.

Позначається: $|\overline{AB}|$, $|\vec{a}|$.

Абсолютна величина нульового вектора дорівнює нулю. $|\vec{0}| = 0$

Означення. *Одиничним* називається вектор довжина якого дорівнює 1

Ще його називають орта.

Завдання №-2 (усно) слайд №-2

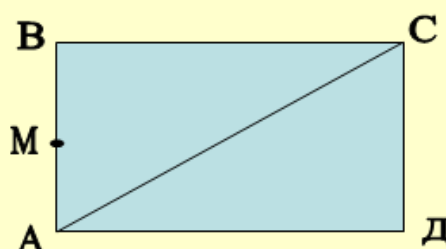
Тема: "Поняття вектора"

←————→

Завдання №-2

Дано:
 ABCD-прямокутник.
 AB = 3, BC = 4,
 M - середина AB.

Знайти:
 $|\vec{AB}|$, $|\vec{BC}|$, $|\vec{DC}|$,
 $|\vec{MA}|$, $|\vec{CB}|$, $|\vec{AC}|$.



Відповідь: $|\overline{AB}| = 3$, $|\overline{BC}| = 4$, $|\overline{DC}| = 3$, $|\overline{MA}| = 1,5$, $|\overline{CB}| = 4$, $|\overline{AC}| = 5$.

Завдання №-3 (письмово) Слайд №-3

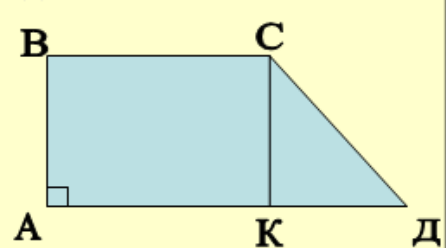
Тема: "Поняття вектора"

←————→

Завдання №-3

Дано: ABCD - прямокутна трапеція.
 AD = 12, AB = 5, $\angle D = 45^\circ$

Знайти: $|\vec{VD}|$, $|\vec{CD}|$, $|\vec{AC}|$.



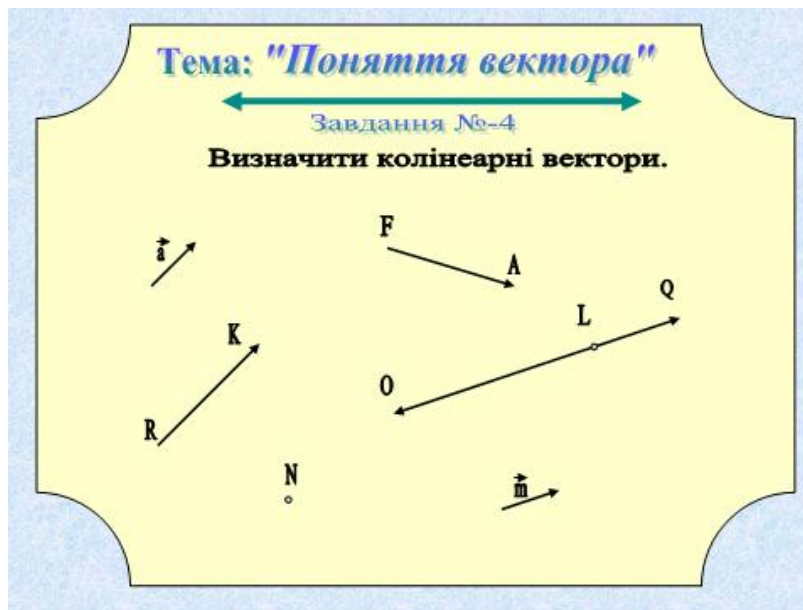
Розв'язання:



Означення. *Колінеарними* називаються ненульові вектори, які лежать на одній, або на паралельних прямих.

Нульовий вектор вважається колінеарним будь якому вектору.

Завдання №-4 (усно) Слайд №-4



Якщо два вектори колінеарні, то вони можуть бути *однаково напрямленими* і *протилежно напрямленими*. Позначають:

$\overline{AB} \uparrow \uparrow \overline{CD}$ - однаково напрямлені, $\overline{AB} \uparrow \downarrow \overline{CD}$ - протилежно напрямлені.

Означення. *Рівними* називаються вектори, якщо виконано дві умови:

- 1) вони однаково напрямлені;
- 2) їх довжини рівні.

Завдання №-5 (усно) № 417 (підручник А.Г. Мерзляк)

Означення. Вектори \vec{a} і \vec{b} називаються *протилежними*, якщо вони мають однакову довжину та протилежно напрямлені.

Вектор, протилежний вектору \vec{a} , позначають через $-\vec{a}$.



IV. Закріплення вивченого матеріалу.

Завдання №-6 (письмово)

Накреслити два вектори:

- рівні за абсолютною величиною і не колінеарні;
- мають рівні довжини і однаково напрямлені;
- мають рівні довжини і протилежно напрямлені.

Чи є серед даних пар рівні вектори?

Завдання №-7 (усно) слайд №-5

Чи правильне твердження?

Тема: "Поняття вектора"

←————→

Завдання №-5

- якщо $\vec{a} = \vec{b}$, то $\vec{a} \parallel \vec{b}$;
- якщо $\vec{a} = \vec{b}$, то \vec{a} і \vec{b} – колінеарні;
- якщо $\vec{a} = \vec{b}$, то $\vec{a} \perp \vec{b}$;
- якщо $\vec{a} \parallel \vec{b}$ то $\vec{a} = \vec{b}$;
- Якщо $\vec{a} = 0$, то $\vec{a} \parallel \vec{b}$.

Додаткові задачі.

- У ромбі $ABCD$ $AC = 8$ см, $BD = 6$ см. Знайдіть $|\vec{AC}|$, $|\vec{BD}|$, $|\vec{AC}|$ $|\vec{AB}|$.
- Скільки різних векторів задають усі можливі упорядковані пари точок, які є вершинами:
 - трикутника;
 - чотирикутника?

V. Підсумок уроку.

1. Дати означення вектора.
2. Які з величин є векторами: маса, швидкість, час, сила, температура, площа, довжина, робота?
3. Що таке нульовий вектор, орта?
4. Що називають абсолютною величиною вектора?
5. Які вектори називаються рівними?

VI. Домашнє завдання.

А.Г. Мерзляк, 9 клас, §-12, ст.109-117.

№ - 408, 410, 420, 434.

Додаткова задача.

У квадраті $ABCD$ $AB = 2$ см. Знайдіть $|\overrightarrow{BC}|$, $|\overrightarrow{AC}|$, $|\overrightarrow{BD}|$, $|\overrightarrow{AF}|$, де F — середина CD .