

ТЕМА. СКАЛЯРНИЙ ДОБУТОК ВЕКТОРІВ

Дата _____

Учитель _____

Мета: сформувати поняття скалярного добутку векторів; домогтися засвоєння властивостей скалярного добутку векторів; сформувати вміння використовувати поняття скалярного добутку векторів для розв'язування задач.

Тип уроку: засвоєння нових знань, умінь, навичок.

Обладнання та наочність: _____

ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

II. Перевірка домашнього завдання

1. Перевірка завдання, заданого за підручником _____

2. Розв'язування задач

- а) Колективне розв'язування задач, аналогічних тим, що були задані додому (або пропонувались для самостійної роботи на попередньому уроці).

б) Індивідуальні завдання.

№ 1. Дано точки $A(4;1)$, $B(-1;3)$, $C(2;0)$, $D(-2;-5)$. Знайдіть координати й абсолютну величину вектора $\vec{m} = 3\vec{AB} - 4\vec{DC}$.

(Відповідь. $\vec{m}(-31;-14)$; $|\vec{m}| = \sqrt{1157}$.)

№ 2. Дано точки $A(4;1)$, $B(-1;3)$, $C(2;0)$, $D(-2;-5)$. Знайдіть координати й абсолютну величину вектора $\vec{n} = 2\vec{BC} - 3\vec{DA}$.

(Відповідь. $\vec{n}(-12;-24)$, $|\vec{n}| = 12\sqrt{5}$.)

№ 3. Дано точки $A(3;2)$, $B(-2;0)$, $C(4;1)$, $D(-3;-4)$. Знайдіть координати й абсолютну величину вектора $\vec{a} = 3\vec{AB} + 2\vec{DC}$.

(Відповідь. $\vec{a}(-1;4)$; $|a| = \sqrt{17}$.)

№ 4. Дано точки $A(4;1)$, $B(0;6)$, $C(-2;-4)$; $D(-3;2)$. Знайдіть координати й абсолютну величину вектора $\vec{c} = 0,5\vec{AB} - 3\vec{DC}$.
(Відповідь. $\vec{c}(-5;20,5)$, $|\vec{c}| = \sqrt{445,25}$.)

III. Вивчення нового матеріалу

План вивчення теми

1. Означення скалярного добутку векторів.
2. Властивості скалярного множення векторів:
1) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$; 2) $(k\vec{a}) \cdot \vec{b} = k \cdot (\vec{a} \cdot \vec{b})$; 3) $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c} = \vec{a} \cdot \vec{c} + \vec{b} \cdot \vec{c}$,
де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ — будь-які вектори, k — будь-яке число.
3. Означення та побудова кута між векторами.
4. Теорема про скалярний добуток векторів: $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos \angle(\vec{a}, \vec{b})$.
5. Знаходження кута між векторами (наслідок 1 із теореми про скалярний добуток векторів): $\cos \angle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$.
6. Властивості й ознака перпендикулярних векторів (наслідок 2 із теореми про скалярний добуток векторів):
1) якщо $\vec{a} \perp \vec{b}$, то $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$;
2) якщо $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$, то $\vec{a} \perp \vec{b}$, де \vec{a} і \vec{b} — ненульові вектори.

IV. Засвоєння нових знань і вмій

1. Робота з підручником

2. Додаткові завдання

- 1) Знайдіть скалярний добуток векторів \vec{a} і \vec{b} , якщо:
а) $\vec{a}(1;2)$; $\vec{b}(3;5)$; б) $\vec{a}(-4;3)$; $\vec{b}(6;8)$.
- 2) Знайдіть кут між векторами \vec{a} і \vec{b} , якщо:
а) $\vec{a}(1, \sqrt{3})$; $\vec{b}\left(-\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$; б) $\vec{a}(2;0)$; $\vec{b}(-2;2)$.
- 3) У квадраті $ABCD$ сторона дорівнює 1. Діагоналі перетинаються в точці O . Знайдіть скалярний добуток векторів:
а) \vec{AO} і \vec{BD} ; б) \vec{CO} і \vec{CD} ; в) \vec{AB} і \vec{DB} .
- 4) Знайдіть кут A трикутника з вершинами $A(1;2\sqrt{3})$, $B(-1;0)$, $C(1;0)$.
- 5) При якому значенні n вектори $\vec{a}(-2;3)$ і $\vec{b}(2;n)$ перпендикулярні?

V. Підбиття підсумків уроку

VI. Домашнє завдання

1. Завдання за підручником:
2. Додаткове завдання. Доведіть, що трикутник ABC , де $A(4;1)$, $B(2;5)$, $C(8;8)$, прямокутний.