

Заняття 1. Вектори, дії з ними, похідні, інтеграли.

Аудиторне заняття

1. $2(3\vec{a} - 4\vec{b} + \vec{c}) - 3(2\vec{a} + \vec{b} - 3\vec{c})$
2. Знайти координати вектора $\overrightarrow{A_1A_2}$, якщо координати його кінців $A_1 = (1; -2; 5)$ та $A_2 = (-2; 4; 0)$.
3. Знайти модуль вектора $\vec{a} = \{-4; -3; 2\}$.
4. Знайти відстань між точками $A_1 = (8; -3; 8)$ та $A_2 = (6; -1; 9)$.
5. Знайти скалярний добуток основних векторів.
6. Спростити вираз $(\vec{i} + \vec{k})(\vec{j} - \vec{k})$.
7. Спростити вираз $(2\vec{i} - 3\vec{j} + 6\vec{k}) \times (4\vec{i} - 6\vec{j} + 12\vec{k})$.
8. Знайти похідні наступних функцій:
а) $y = \sqrt{a^2 + x^2}$; б) $y = \sin^2 2x$; в) $y = \frac{2x+1}{x^2+1}$.
9. Знайти значення наступних інтегралів
а) $\int \sin(x) \cos^3(x) dx$; б) $\int \frac{dx}{(8-3x)^2}$; в) $\int x \ln x dx$.

Домашнє завдання

1. Вершини трикутника ABC мають координати $A = (1; 2; -3)$, $B = (0; 1; 2)$ та $C = (2; 1; 1)$. Знайти довжини сторін та кут при вершині A.
2. Знайти координати вектора, що є результатом векторного добутку векторів $\vec{a}_1 = \{3; -4; -8\}$ та $\vec{a}_2 = \{-5; 2; -1\}$.
3. Знайти похідні наступних функцій:
а) $y = \sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$; б) $y = x \cdot \exp(-x^2)$; в) $y = \arcsin(x)$.
4. Знайти значення наступних інтегралів
а) $\int \exp(3x) dx$; б) $\int x \sin x dx$.