

Тема: „Скалярний добуток двох векторів“

① Пояснення нового матеріалу:

Скалярним добутком двох векторів:

$\vec{a}(x_1; y_1)$  і  $\vec{b}(x_2; y_2)$  називається число:  
 $x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2$ :

скалярний добуток двох векторів

Записують:  $\vec{a} \cdot \vec{b}$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2$$

Наприклад: Знайти скалярний добуток

а)  $\vec{a} \begin{matrix} x_1 & y_1 \\ (-2; & 7) \end{matrix}$  і  $\vec{b} \begin{matrix} x_2 & y_2 \\ (4; & 1) \end{matrix}$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 = -2 \cdot 4 + 7 \cdot 1 = -8 + 7 = -1$$

б)  $\vec{k} \begin{matrix} x_1 & y_1 \\ (-3; & 0) \end{matrix}$  і  $\vec{c} \begin{matrix} x_2 & y_2 \\ (0; & 2; & 4) \end{matrix}$

$$\vec{k} \cdot \vec{c} = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 = -3 \cdot 0 + 2 + 0 \cdot 4 = -0,6 + 0 = -0,6$$

в)  $\vec{m} \begin{matrix} x_1 & y_1 \\ (\frac{2}{5}; & \frac{3}{8}) \end{matrix}$  і  $\vec{g} \begin{matrix} x_2 & y_2 \\ (-\frac{1}{4}; & \frac{2}{3}) \end{matrix}$ ;

$$\begin{aligned} \vec{m} \cdot \vec{g} &= x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 = \frac{2}{5} \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) + \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2 \cdot (-1)}{5 \cdot 4} + \frac{3 \cdot 2}{8 \cdot 3} = \\ &= \frac{-2}{20} + \frac{2}{8} = \frac{-1}{10} + \frac{1}{4} = \frac{-1 \cdot 4 + 1 \cdot 10}{10 \cdot 4} = \frac{-4 + 10}{40} = \frac{6}{40} = \frac{3}{20} \end{aligned}$$

різні  
знаменники

г)  $\vec{c} \begin{matrix} x_1 & y_1 \\ (-\frac{2}{3}; & \frac{6}{10}) \end{matrix}$  і  $\vec{a} \begin{matrix} x_2 & y_2 \\ (-2; & 4) \end{matrix}$

$$\begin{aligned} \vec{c} \cdot \vec{a} &= x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 = -\frac{2}{3} \cdot (-2) + \frac{6}{10} \cdot 4 = \frac{-2 \cdot (-2)}{3 \cdot 1} + \frac{6 \cdot 4}{10 \cdot 1} = \frac{4}{3} + \frac{24}{10} = \frac{4 \cdot 10 + 3 \cdot 24}{3 \cdot 10} = \frac{40 + 72}{30} = \frac{112}{30}; \end{aligned}$$

$$g) \vec{m}\left(-\frac{3}{7}; \frac{5}{9}\right) \text{ i } \vec{b}\left(-4; -6\right) =$$

$$\begin{aligned} \vec{m} \cdot \vec{b} &= x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 = -\frac{3}{7} \cdot (-4) + \frac{5}{9} \cdot (-6) = \frac{-3}{7} \cdot \left(\frac{-4}{1}\right) + \frac{5}{9} \cdot \left(\frac{-6}{1}\right) = \\ &= \frac{-3 \cdot (-4)}{7 \cdot 1} + \frac{5 \cdot (-6)}{9 \cdot 1} = \frac{12}{7} + \left(\frac{-30}{9}\right) = \frac{12 \cdot 9 + (-30) \cdot 7}{7 \cdot 9} = \\ &= \frac{108 - 210}{63} = \frac{102}{63} \end{aligned}$$

2) Дом/завр.: 1) записати тему в зошит  
2) знайти скалярний добуток двох векторів:

a)  $\vec{m}(0,4; -5)$  i  $\vec{c}(20; 3)$

б)  $\vec{g}\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{5}\right)$  i  $\vec{k}(-10; 15)$

в)  $\vec{e}\left(\frac{4}{5}; -\frac{1}{3}\right)$  i  $\vec{a}\left(\frac{3}{6}; \frac{4}{5}\right)$

г)  $\vec{a}(3,5; -4)$  i  $\vec{f}(-10; -3)$