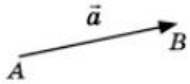
Таблиця 81. **ВЕКТОРИ**

Означення



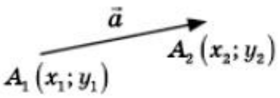
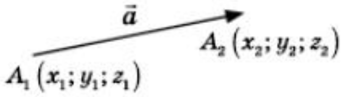
$\boxed{\overrightarrow{AB} = \vec{a}}$

$\boxed{|\vec{a}| = AB}$

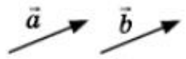
Вектором називається напрямлений відрізок

Довжина напрямленого відрізка називається довжиною (модулем, абсолютною величиною) вектора

Координати вектора

НА ПЛОЩИНІ	У ПРОСТОРІ
 $\vec{a}(a_1; a_2)$, де $\boxed{\begin{matrix} a_1 = x_2 - x_1; \\ a_2 = y_2 - y_1 \end{matrix}}$ $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$	 $\vec{a}(a_1; a_2; a_3)$, де $\boxed{\begin{matrix} a_1 = x_2 - x_1; \\ a_2 = y_2 - y_1; \\ a_3 = z_2 - z_1 \end{matrix}}$ $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$

Рівні вектори

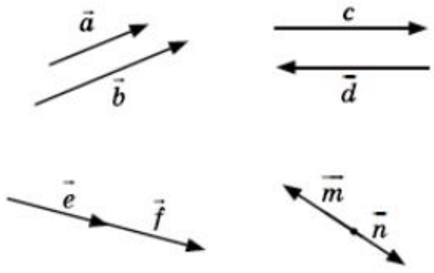


$$\boxed{\vec{a} = \vec{b}} \Leftrightarrow \begin{cases} |\vec{a}| = |\vec{b}|, \\ \text{вектори } \vec{a} \text{ і } \vec{b} \text{ однаково напрямлені} \end{cases}$$

У КООРДИНАТАХ

$\vec{a}(a_1; a_2) = \vec{b}(b_1; b_2) \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = b_1, \\ a_2 = b_2 \end{cases}$	$\vec{a}(a_1; a_2; a_3) = \vec{b}(b_1; b_2; b_3) \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = b_1, \\ a_2 = b_2, \\ a_3 = b_3 \end{cases}$

Колінеарні вектори

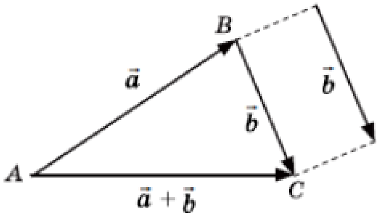
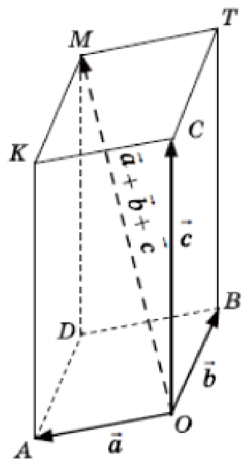
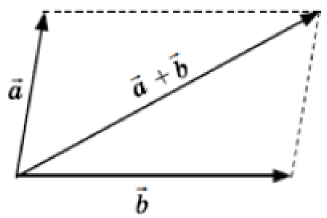
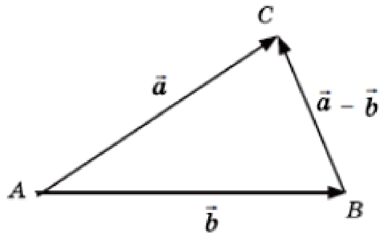
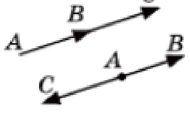


Ненульові вектори називаються колінеарними, якщо вони лежать на одній прямій або на паралельних прямих

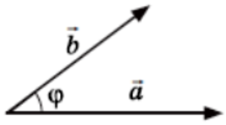
Колінеарні вектори або однаково напрямлені, або протилежно напрямлені

$$\boxed{\vec{a} \text{ і } \vec{b} \text{ колінеарні } \Leftrightarrow \vec{b} = \lambda\vec{a} \Leftrightarrow \frac{b_1}{a_1} = \frac{b_2}{a_2} = \frac{b_3}{a_3} \text{ (відповідні координати пропорційні)}}$$

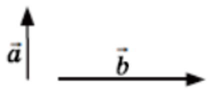
Таблиця 82. **ОПЕРАЦІЇ НАД ВЕКТОРАМИ**

<table>
<tr><th colspan="2">Сума векторів</th></tr>
<tr><td>НА ПЛОЩИНІ</td><td>У ПРОСТОРІ</td></tr>
<tr><td>$\vec{a}\,(a_1; a_2)+\vec{b}\,(b_1; b_2)=\vec{c}\,(a_1+b_1; a_2+b_2)$</td><td>$\vec{a}\,(a_1; a_2; a_3)+\vec{b}\,(b_1; b_2; b_3)=\vec{c}\,(a_1+b_1; a_2+b_2; a_3+b_3)$</td></tr>
<tr><td>Правило трикутника

$\boxed{\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}}$</td><td rowspan="2">Правило паралелепіпеда

$\boxed{\overrightarrow{OM}=\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}}$</td></tr>
<tr><td>Правило паралелограма
</td></tr>
<tr><th colspan="2">Різниця векторів</th></tr>
<tr><td>$\vec{a}\,(a_1; a_2)-\vec{b}\,(b_1; b_2)=\vec{c}\,(a_1-b_1; a_2-b_2)$</td><td>$\vec{a}\,(a_1; a_2; a_3)-\vec{b}\,(b_1; b_2; b_3)=\vec{c}\,(a_1-b_1; a_2-b_2; a_3-b_3)$</td></tr>
<tr><td></td><td>$\boxed{\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{BC}}$</td></tr>
<tr><th colspan="2">Множення вектора на число</th></tr>
<tr><td>$\boxed{\lambda\cdot\overline{(a_1; a_2)}=\overline{(\lambda a_1; \lambda a_2)}}$</td><td>$\boxed{\lambda\cdot\overline{(a_1; a_2; a_3)}=\overline{(\lambda a_1; \lambda a_2; \lambda a_3)}}$</td></tr>
<tr><td>
$\boxed{\overrightarrow{AC}=\lambda\overrightarrow{AB}}$</td><td>При $\lambda>0$ вектор $\lambda\vec{a}$ і вектор $\vec{a}$ однаково напрямлені.
При $\lambda<0$ вектор $\lambda\vec{a}$ і вектор $\vec{a}$ протилежно напрямлені.
$\boxed{\left|\lambda\vec{a}\right|=|\lambda|\cdot\left|\vec{a}\right|}$</td></tr>
</table>

Закінчення таблиці 82

<table>
<tr><th colspan="2">Скалярний добуток векторів</th></tr>
<tr><td colspan="2">

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

Скалярний добуток векторів дорівнює *добутку їх довжин на косинус кута між ними*</td></tr>
<tr><td colspan="2">У КООРДИНАТАХ</td></tr>
<tr><td>На площині
$\vec{a}\left(a_1; a_2\right);\ \vec{b}\left(b_1; b_2\right)$
$\boxed{\vec{a}\cdot\vec{b}=a_1\cdot b_1+a_2\cdot b_2}$</td><td>У просторі
$\vec{a}\left(a_1; a_2; a_3\right);\ \vec{b}\left(b_1; b_2; b_3\right)$
$\boxed{\vec{a}\cdot\vec{b}=a_1\cdot b_1+a_2\cdot b_2+a_3\cdot b_3}$</td></tr>
<tr><td colspan="2">Скалярний добуток векторів дорівнює сумі добутків однойменних координат</td></tr>
<tr><td>
</td><td>При $\vec{a}\neq\vec{0}$ і $\vec{b}\neq\vec{0}$ $\boxed{\vec{a}\cdot\vec{b}=0\Leftrightarrow\vec{a}\perp\vec{b}}$</td></tr>
</table>