

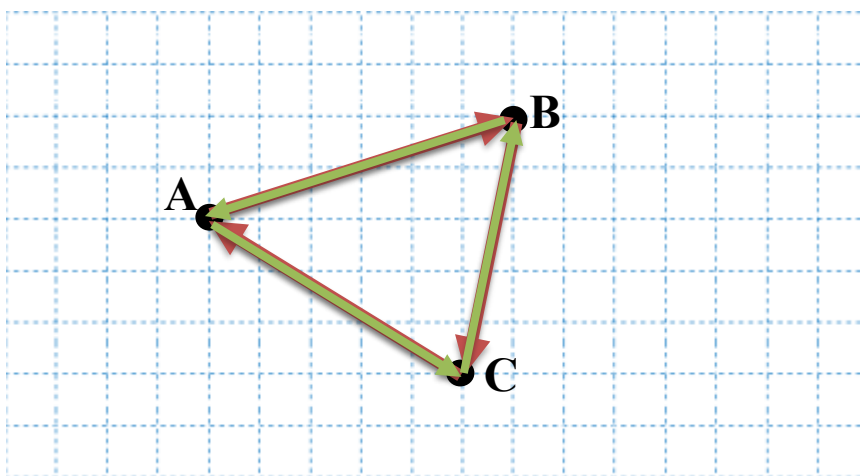


РОЗВ'ЯЗКИ ДО ТРЕНУВАЛЬНИХ ВПРАВ

Заняття №1 «Вектор. Модуль та напрям вектора»

- 1) Позначте точки A , B та C , які не лежать на одній прямій. Побудуйте всі ненульові вектори, початок та кінець яких співпадають з якимись двома із цих точок. Запишіть всі одержані вектори, вкажіть початок та кінець кожного вектора

Розв'язок



Вектори:

$\overrightarrow{AB}$, початок точка A , кінець – B ;

$\overrightarrow{BC}$, початок точка B , кінець – C ;

$\overrightarrow{AC}$, початок точка A , кінець – C ;

$\overrightarrow{BA}$, початок точка B , кінець – A ;

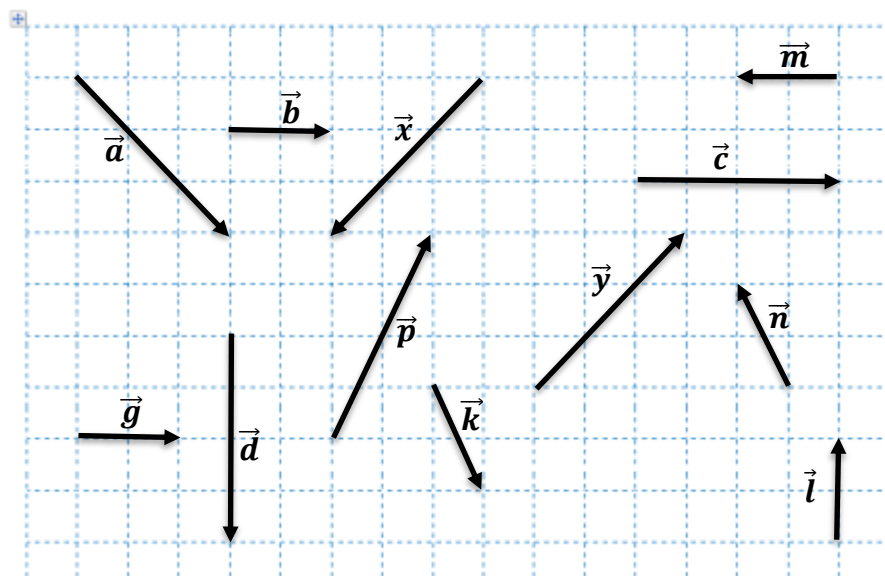
$\overrightarrow{CB}$, початок точка C , кінець – B ;

$\overrightarrow{CA}$, початок точка C , кінець – A .

- 2) Які з векторів, зображені на рисунку:

1. є співнапрямленими	2. є протилежно напрямленими
3. мають рівні модулі	

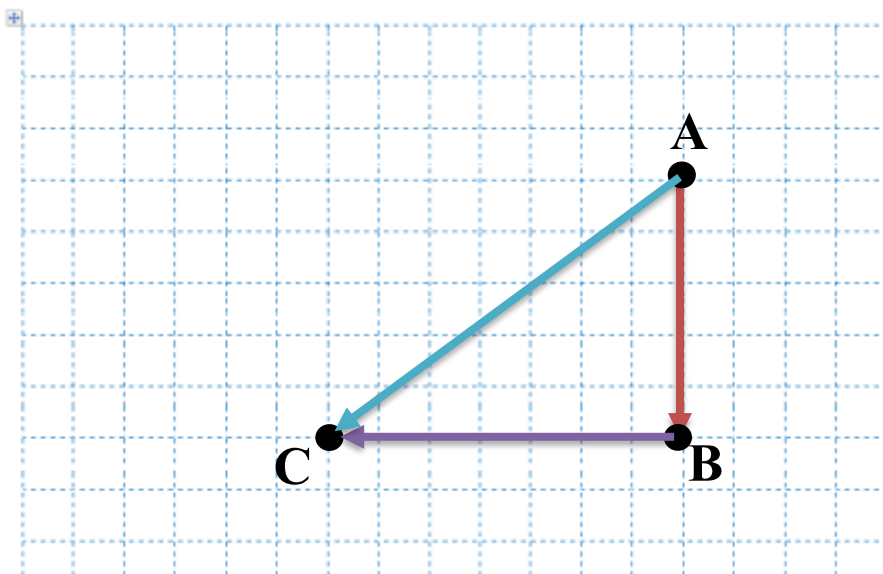
Розв'язок



Співнаправлені вектори	$\vec{b} \uparrow \vec{c} \uparrow \vec{g}$
Протилежно направлені вектори	$\vec{d} \updownarrow \vec{l}; \vec{n} \updownarrow \vec{k}; \vec{x} \updownarrow \vec{y}; \vec{c} \updownarrow \vec{m}; \vec{g} \updownarrow \vec{m}; \vec{b} \updownarrow \vec{m};$
Вектори, що мають рівні модулі	$ \vec{a} = \vec{y} ; \vec{b} = \vec{m} = \vec{g} ; \vec{n} = \vec{k} ;$

- 3) Оберіть зручний масштаб, побудуйте вектори, які зображають рух мотоцикліста спочатку на 50 км на південь від міста А до зупинки В, а потім на 70 км на захід від зупинки В до зупинки С. Після побудуйте вектор АС, який визначає переміщення мотоцикліста з початкової точки до кінцевої.

Розв'язок



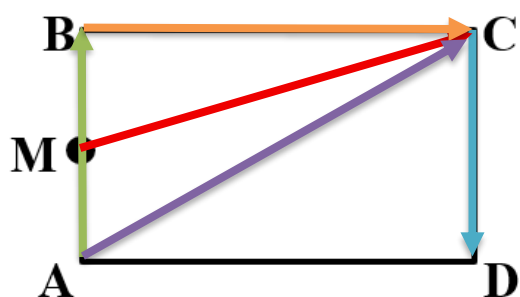
Візьмемо масштаб 1 клітинка = 10км.

Позначимо точку А та побудуємо вектор АВ, який має південний напрям та довжину 50 км (5 клітинок).

Від точки В побудуємо вектор ВС у західному напрямку, що відповідає за відстань 70 км (7 клітинок).

Побудуємо вектор АС.

4) У прямокутнику $ABCD$: $AB=6\text{см}$, $BC=8\text{см}$, точка M – середина сторони AB .
Знайдіть довжини векторів $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{DC}$, $\overrightarrow{MC}$, $\overrightarrow{MA}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{AC}$



Дано: прямокутник $ABCD$

$$AB=6\text{см}, BC=8\text{см}$$

$$AM = MB$$

Знайти: $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{DC}$, $\overrightarrow{MC}$, $\overrightarrow{MA}$, $\overrightarrow{AC}$

Розв'язок

Довжини векторів дорівнюють довжинам напрямлених відрізків.

$$\text{Тому: } |\overrightarrow{AB}| = 6 \text{ см}; \quad |\overrightarrow{BC}| = 8 \text{ см};$$

$$|\overrightarrow{DC}| = AB = 6 \text{ см (як сторони прямокутника);}$$

Розглянемо $\triangle MBC$ ($\angle B = 90^\circ$). За умовою $AM = MB = \frac{1}{2}AB = 3$ (см). За теоремою Піфагора $MC = \sqrt{BC^2 + MB^2}$

$$MC = \sqrt{8^2 + 3^2} = \sqrt{64 + 9} = \sqrt{73} \text{ см}$$

$$\text{Тому, } |\overrightarrow{MC}| = \sqrt{73} \text{ см}$$

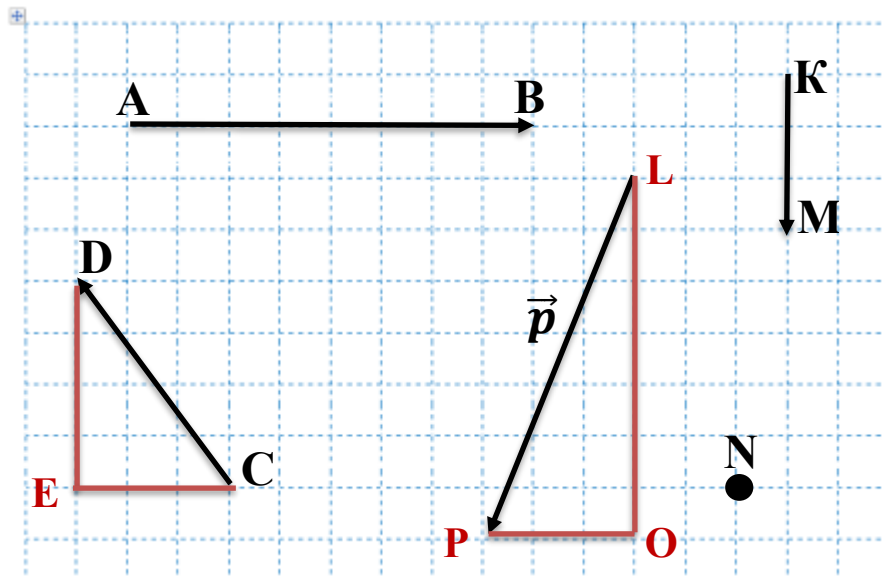
$$|\overrightarrow{MA}| = 3 \text{ см.}$$

Розглянемо $\triangle ABC$ ($\angle B = 90^\circ$). За умовою $AB = 6$ см та $BC = 8$ см. За властивістю єгипетського трикутника $AC = 10$ см.

$$\text{Тому, } |\overrightarrow{AC}| = 10 \text{ см.}$$

Відповідь: $|\overrightarrow{AB}| = 6$ см; $|\overrightarrow{BC}| = 8$ см; $|\overrightarrow{DC}| = 6$ см; $|\overrightarrow{MC}| = \sqrt{73}$ см; $|\overrightarrow{MA}| = 3$ см;
 $|\overrightarrow{AC}| = 10$ см.

5) Сторона клітинки дорівнює одиниці вимірювання відрізків. Знайдіть модулі векторів, зображених на рисунку:



Розв'язок

$$|\overrightarrow{AB}| = 8 \text{ одиничних відрізків};$$

$$|\overrightarrow{KM}| = 3 \text{ одиничних відрізків};$$

$$|\overrightarrow{NN}| = 0;$$

Для векторів $\overrightarrow{CD}$ та $\vec{p}$ використаємо додаткову побудову до прямокутного трикутника та використаємо теорему Піфагора:

З $\triangle DEC$ ($\angle E = 90^\circ$): $DE = 4$ од.в.; $EC = 3$ од.в. За властивістю єгипетського трикутника $|\overrightarrow{CD}| = 5$ од.в.

$$\begin{aligned} &\text{З } \triangle LOP \text{ } (\angle O = 90^\circ): LO = 7 \text{ од.в.}; OP = 3 \text{ од.в. За теоремою Піфагора} \\ &LP = \sqrt{LO^2 + OP^2} \\ &LP = \sqrt{7^2 + 3^2} = \sqrt{49 + 9} = \sqrt{58} \text{ од.в.} \\ &|\overrightarrow{LP}| = \sqrt{58} \text{ од.в.} \end{aligned}$$

Відповідь: $|\overrightarrow{AB}|=8$ од.в.; $|\overrightarrow{KM}|=3$ од.в.; $|\overrightarrow{NN}|=0$; $|\overrightarrow{CD}|=5$ од.в.; $|\overrightarrow{LP}|=\sqrt{58}$ од.в.