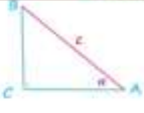
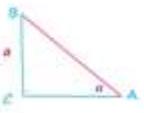
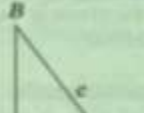
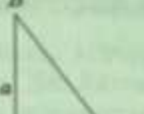
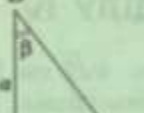


Тема: Розв'язування прямокутних трикутників

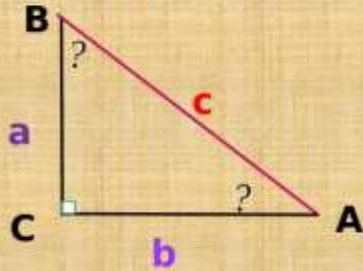
Опорний конспект

п	Основні поняття	Зміст основних понять	Рисунки та приклади
1	Розв'язування прямокутних трикутників за гіпотенузою і гострим кутом.	 <p>Алгоритм розв'язання:</p> <p>Дано: $c, \angle A$. Знайти: $\angle B, a, b$. Розв'язання.</p> <ol style="list-style-type: none"> $\angle B = 90^\circ - \angle A$. $a = c \sin A$. $b = c \cos A$. 	<p>Задача 1. Дано гіпотенузу c прямокутного трикутника і гострий кут A. Знайдіть другий гострий кут трикутника і його катети.</p> <p>Дано: $c = 7, \angle A = 29^\circ$. Знайти: $\angle B, a, b$. Розв'язання.</p> <ol style="list-style-type: none"> $\angle B = 90^\circ - 29^\circ = 61^\circ$. $a = 7 \sin 29^\circ \approx 3,39$. $b = 7 \cos 29^\circ \approx 6,12$. <p>Відповідь: $61^\circ, \approx 3,39, \approx 6,12$.</p>
2	Розв'язування прямокутних трикутників за катетом і гострим кутом, протилежним катету	 <p>Алгоритм розв'язання:</p> <p>Дано: $a, \angle A$. Знайти: $\angle B, b, c$. Розв'язання.</p> <ol style="list-style-type: none"> $\angle B = 90^\circ - \angle A$. $b = \frac{a}{\tan A}$ (або $b = a \operatorname{ctg} A$). $c = \frac{a}{\sin A}$ (або $c = \sqrt{a^2 + b^2}$). 	<p>Задача 2. Дано катет a прямокутного трикутника і гострий кут A. Знайдіть другий гострий кут трикутника, його другий катет і гіпотенузу</p> <p>Дано: $a = 5, \angle A = 63^\circ$. Знайти: $\angle B, b, c$. Розв'язання.</p> <ol style="list-style-type: none"> $\angle B = 90^\circ - 63^\circ = 27^\circ$. $b = \frac{5}{\tan 63^\circ} \approx 2,55$. $c = \frac{5}{\sin 63^\circ} \approx 5,61$. <p>Відповідь: $27^\circ, \approx 2,55, \approx 5,61$.</p>

Задача	Умова	Схема розв'язан
Задача 1 За гіпотенузою і гострим кутом	 <p>Дано: $AB = c,$ $\angle A = \alpha,$ $\angle C = 90^\circ.$ Знайти: $\angle B, AC, BC.$</p>	<ol style="list-style-type: none"> $\angle B = 90^\circ - \alpha$ $AC = c \cos \alpha$ $BC = c \sin \alpha$
Задача 2 За катетом і гострим кутом	 <p>Дано: $BC = a,$ $\angle A = \alpha,$ $\angle C = 90^\circ.$ Знайти: $\angle B, AB, AC.$</p>	<ol style="list-style-type: none"> $\angle B = 90^\circ - \alpha$ $AC = \frac{a}{\sin \alpha}$ $BC = \frac{a}{\tan \alpha}$
	 <p>Дано: $BC = a,$ $\angle B = \beta,$ $\angle C = 90^\circ.$ Знайти: $\angle A, AC, AB.$</p>	<ol style="list-style-type: none"> $\angle A = 90^\circ - \beta$ $AB = \frac{a}{\cos \beta}$ $AC = a \operatorname{tg} \beta$

3. Розв'язування прямокутних трикутників за двома катетами

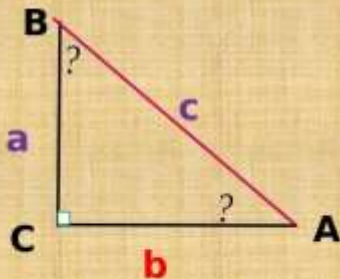
Задача 3. Дано катети a і b прямокутного трикутника. Знайдіть гіпотенузу та гострі кути трикутника.



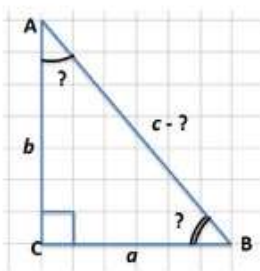
Розв'язання в загальному вигляді	Приклад
<p>Дано: a, b. Знайти: $c, \angle A, \angle B$.</p> <p>Розв'язання.</p> <p>1. $c = \sqrt{a^2 + b^2}$.</p> <p>2. $\operatorname{tg} A = \frac{a}{b}$. Далі $\angle A$ знаходимо за допомогою калькулятора або таблиць.</p> <p>3. $\angle B = 90^\circ - \angle A$.</p>	<p>Дано: $a = 4, b = 7$. Знайти: $c, \angle A, \angle B$.</p> <p>Розв'язання.</p> <p>1. $c = \sqrt{4^2 + 7^2} = \sqrt{65} \approx 8,06$.</p> <p>2. $\operatorname{tg} A = \frac{4}{7}$; $\angle A \approx 29^\circ 45'$.</p> <p>3. $\angle B \approx 90^\circ - 29^\circ 45' = 60^\circ 15'$.</p> <p>Відповідь: $8,06, \approx 29^\circ 45', \approx 60^\circ 15'$.</p>

4. Розв'язування прямокутних трикутників за катетом і гіпотенузою

Задача 4. Дано катет a і гіпотенузу c прямокутного трикутника. Знайдіть другий катет і гострі кути трикутника.



Розв'язання в загальному вигляді	Приклад
<p>Дано: a, c. Знайти: $b, \angle A, \angle B$.</p> <p>Розв'язання.</p> <p>1. $b = \sqrt{c^2 - a^2}$.</p> <p>2. $\sin A = \frac{a}{c}$. Далі $\angle A$ знаходимо за допомогою калькулятора або таблиць.</p> <p>3. $\angle B = 90^\circ - \angle A$.</p>	<p>Дано: $a = 5, c = 12$. Знайти: $b, \angle A, \angle B$.</p> <p>Розв'язання.</p> <p>1. $b = \sqrt{12^2 - 5^2} = \sqrt{119} \approx 10,91$.</p> <p>2. $\sin A = \frac{5}{12}$; $\angle A \approx 24^\circ 37'$.</p> <p>3. $\angle B \approx 90^\circ - 24^\circ 37' = 65^\circ 23'$.</p> <p>Відповідь: $\approx 10,91, \approx 24^\circ 37', \approx 65^\circ 23'$.</p>

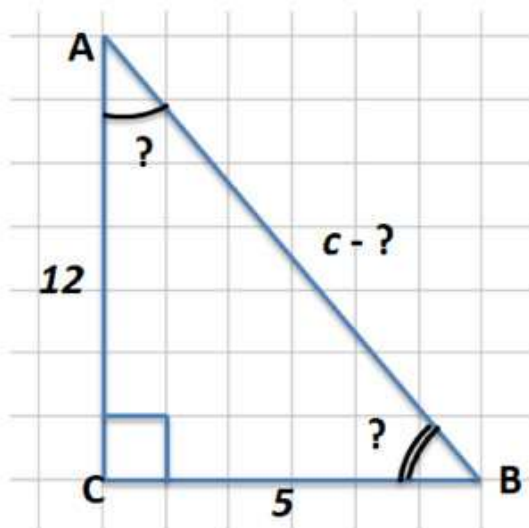


Практикум

Знайди гіпотенузу і кути прямокутного трикутника, якщо його катети дорівнюють 12 см і 5 см.

Розв'язання.

ABC – прямокутний трикутник ($\angle C = 90^\circ$),
 $AC = 12$ см, $BC = 5$ см. За теоремою
 Піфагора маємо:



$$1) AB^2 = AC^2 + BC^2, \text{ звідки } AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13(\text{см})$$

$$2) \operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC} = \frac{5}{12} \approx 0,41667; \angle A \approx 23^\circ$$

$$3) \angle B \approx 90^\circ - 23^\circ \approx 67^\circ$$

Відповідь: 13 см, $\approx 23^\circ$, $\approx 67^\circ$

Задача 3



Знайти невідомі сторони й гострі кути прямокутного трикутника за гіпотенузою $c=2$ та гострим кутом $\alpha=20^\circ$.

Розв'язання

Так як сума гострих кутів прямокутного трикутника дорівнює 90° , то:

$$\angle B = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ, \quad \angle A = 20^\circ$$

$$\text{AC будемо шукати із співвідношення: } \frac{AC}{AB} = \sin B, \\ AC = AB \cdot \sin 70^\circ,$$

$$AC = 2 \cdot 0,9397 = 1,8794 \approx 1,88; \quad AC = 1,88$$

$$\text{BC шукаємо із співвідношення: } \frac{BC}{AB} = \sin A; \quad BC = AB \sin 20^\circ;$$

$$BC = 2 \cdot 0,3420 = 0,6840 \approx 0,68,$$

$$BC = 0,68$$

Відповідь: 70° , 1,88, 0,68.

Робота з підручником

§ 21 ст. 143 (опрацювати)

Робота з інтернет ресурсами

Конференція Google Met

https://youtu.be/yItW_OfWMc0

Домашнє завдання

§ 21 ст. 143 (опрацювати)

Варіант 1	Варіант 2
1) Один із катетів прямокутного трикутника дорівнює 2 см, а гіпотенуза — 4 см	1) Один із катетів прямокутного трикутника дорівнює 3 см, а гіпотенуза — 6 см
Знайдіть другий катет і гострі кути цього трикутника	
2) Знайдіть бічні сторони рівнобічного прямокутного трикутника, якщо його основа дорівнює	
10 см	8 см
3) Один із катетів прямокутного трикутника дорівнює	
9 см	5 см
Знайдіть гіпотенузу цього трикутника, якщо вона	
на 3 см більша за другий катет	на 1 см більша за другий катет