# Тема. Розв'язування задач

<u>Мета:</u> вдосконалювати вміння знаходити невідомі сторони і кути трикутника за відомими сторонами і кутами

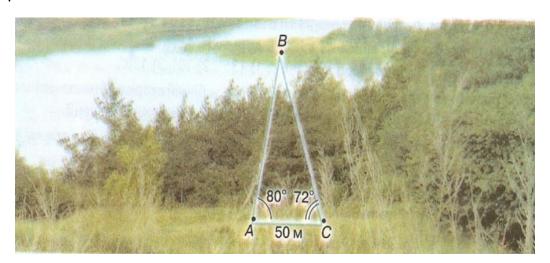
## Повторюємо

- Сформулюйте теорему Піфагора.
- Сформулюйте теорему косинусів.
- Сформулюйте теорему синусів.
- Які види задач дозволяють розв'язати ці теореми?

## Розв'язування задач

### Задача 1

Знайдіть відстань від точки A до недоступної точки B, якщо AC=50м, ∠ CAB= 80°, ∠ ACB=72°.



#### Розв'язання

$$\angle B=180^{\circ}-(80^{\circ}+72^{\circ})=28^{\circ}$$
 $\frac{AB}{\sin \angle C} = \frac{AC}{\sin \angle B}$ ;  $AB = \frac{AC \sin C}{\sin B}$ .
$$AB = \frac{50 \cdot 0,9511}{0,9848} \approx 48,3 \text{(cm)}$$

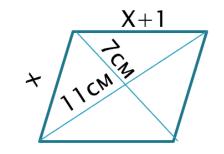
**Відповідь:** АВ*≈48,3см* 

# **З**адача **2**

Одна зі сторін паралелограма на 1 см довша за іншу, а діагоналі дорівнюють 7 см і 11 см. Знайди сторони паралелограма.

#### Розв'язання

Нехай одна сторона дорівнює х см, тоді інша (х+1)см.



За властивістю діагоналей маємо:

$$7^{2}+11^{2}=2x^{2}+2(x+1)^{2}$$
  
 $49+121=2x^{2}+2x^{2}+4x+2$   
 $4x^{2}+4x-168=0$   
 $x^{2}+x-42=0$ 

За теоремою Вієта  $x_1=6, x_2=-7$ 

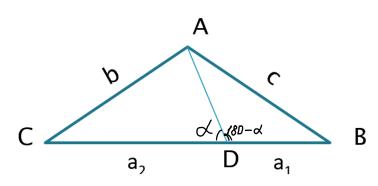
x=-7- не задовольняє умови задачі, тому x=6, x+1=7. Отже, одна сторона паралелограма дорівнює 6 см, а інша — 7см.

**Відповідь:** 6 см, 7 см.

## Задача 3 (Теорема Стюарта)

Якщо a, b, c — сторони трикутника ABC і точка D ділить сторону BC на відрізки  $BD=a_1$ ,  $CD=a_2$ , то

$$AD^2 = \frac{a_1b^2 + a_2c^2 - aa_1a_2}{a}$$



#### Розв'язання

Нехай 
$$\angle ADC = \alpha, mo\partial i \angle ADB = 180^{\circ} - \alpha$$

За теоремою косинусів для трикутників ADC і ADB маємо:

$$AC^{2} = AD^{2} + CD^{2} - 2AD \cdot CD \cdot \cos \alpha$$
$$AB^{2} = AD^{2} + DB^{2} - 2AD \cdot DB \cdot \cos(180^{\circ} - \alpha)$$

Підставивши значення сторін трикутників та відрізків, маємо:

$$b^{2} = AD^{2} + a_{2}^{2} - 2AD \cdot a_{2} \cdot \cos \alpha$$
$$c^{2} = AD^{2} + a_{1}^{2} + 2AD \cdot a_{1} \cdot \cos \alpha$$

Помножимо першу рівність на  $a_1$ , другу – на  $a_2$  і додамо ці рівності почленно:

$$+ \frac{a_1b^2 = a_1AD^2 + a_1a_2^2 - 2AD \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot \cos \alpha}{a_2c^2 = a_2AD^2 + a_2a_1^2 + 2AD \cdot a_2 \cdot a_1 \cdot \cos \alpha}$$

$$= \frac{a_1b^2 + a_2c^2 = a_1AD^2 + a_2AD^2 + a_1a_2^2 + a_2a_1^2}{a_1b^2 + a_2c^2 = AD^2(a_1 + a_2) + a_1a_2(a_1 + a_2)}$$

$$= \frac{a_1b^2 + a_2c^2 = AD^2a + a_1a_2a}{a_1b^2 + a_2c^2 = AD^2a + a_1a_2a}$$

Звідки маємо:  $AD^2=rac{a_1b^2+a_2c^2-a_1a_2a}{a}$ , що і треба було довести.

# Поміркуйте

- В яких галузях життя та науки виникає потреба розв'язати трикутник?
- Наведіть приклади задач, для розв'язання яких доцільно використовувати теореми синусів та косинусів.

# Домашне завдання

- Опрацювати конспект
- Розв'язати письмово задачу:

Сторони трикутника дорівнюють 7, 8 і 12 см. Знайти косинус кута, який лежить проти меншої сторони.

Фото виконаних робіт надсилайте у HUMAN або на електронну пошту nataliartemiuk.55@gmail.com

## Джерела

- На урок
- Всеукраїнська школа онлайн