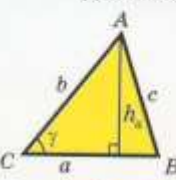


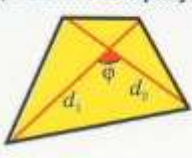
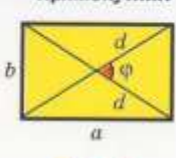
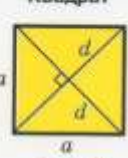
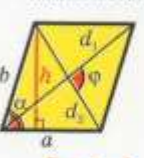
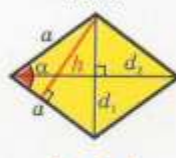
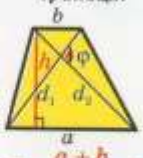


# Тема: Многокутники. Підготовка до контрольної роботи

## Опорний конспект

ПЛОЩІ ТРИКУТНИКІВ І ЧОТИРИКУТНИКІВ		
ПЛОЩА ТРИКУТНИКА		
<p><b>Довільний трикутник</b></p>  $S = \frac{1}{2} a \cdot h_a$ $S = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$ $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} - \text{формула Герона} \left( p = \frac{a+b+c}{2} \right)$ $S = \frac{abc}{4R}, \text{ де } R - \text{радіус описаного кола}$ $S = r \cdot p, \text{ де } r - \text{радіус вписаного кола}$	<p><b>Прямокутний трикутник</b></p>  $S = \frac{1}{2} ab$ $S = \frac{1}{2} c \cdot h_c$ $S = \frac{1}{2} bc \sin A$	<p><b>Правильний трикутник</b></p>  $S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$
ПЛОЩА ЧОТИРИКУТНИКА		
<p><b>Довільний чотирикутник</b></p>  $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \varphi$	<p><b>Прямокутник</b></p>  $S = ab$ $S = \frac{1}{2} d^2 \sin \varphi$	<p><b>Квадрат</b></p>  $S = a^2$ $S = \frac{1}{2} d^2$
<p><b>Паралелограм</b></p>  $S = a \cdot h$ $S = ab \sin \alpha$ $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \varphi$	<p><b>Ромб</b></p>  $S = a \cdot h$ $S = a^2 \sin \alpha$ $S = \frac{1}{2} d_1 d_2$	<p><b>Трапеція</b></p>  $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$ $S = m \cdot h$ $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \varphi$

**ПОВТОРЕННЯ**

# Кути правильного n-кутника

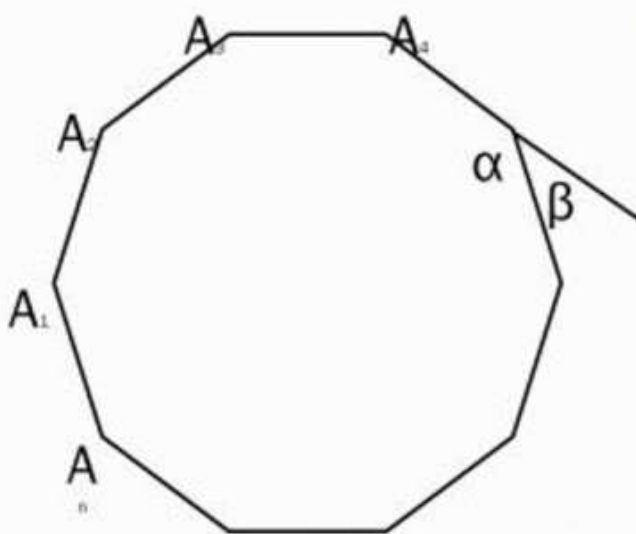


1. Внутрішній кут:  $\alpha = \frac{180^\circ(n-2)}{n}$ ;

2. Зовнішній кут:  $\beta = \frac{360^\circ}{n}$ ;

3. Центральний кут:  $\gamma = \frac{360^\circ}{n}$ ;

Внутрішній та зовнішній кути

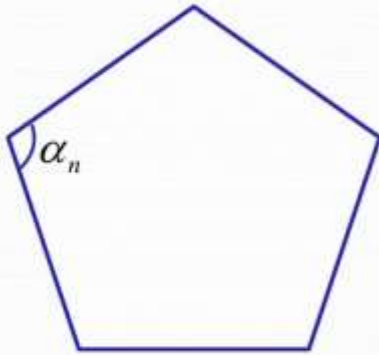


$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

$$\alpha = \frac{180^\circ(n-2)}{n}$$

$$\beta = \frac{360^\circ}{n}$$

## Сумма кутів правильного $n$ -кутника



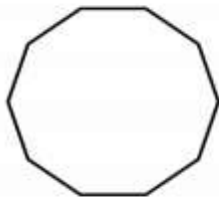
$$(n - 2) \cdot 180^0$$

$$\alpha_n = \frac{(n - 2) \cdot 180^0}{n}$$

## Кут правильного $n$ -кутника

Скільки сторін має правильний багатокутник, якщо кожний із зовнішніх його кутів дорівнює  $36^0$ ?

Розв'язання

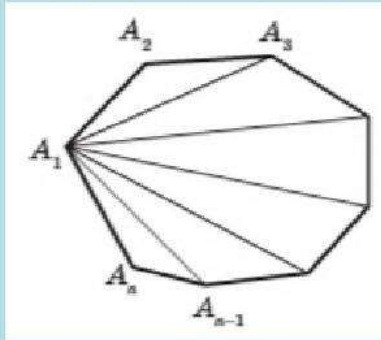


$$\frac{360^0}{n} = 36^0, \quad 360^0 = 36n;$$

$$n = 360^0 : 36^0; \quad n = 10.$$

Відповідь: 10 сторін.

# Діагоналі n-кутника



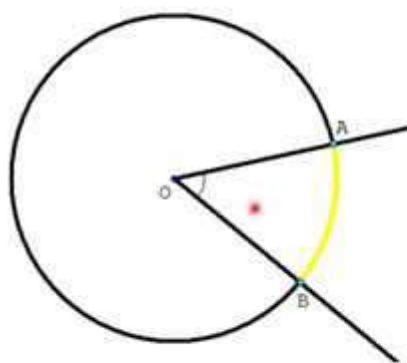
$$\frac{n(n-3)}{2}$$

$n$  – кількість кутів многокутника

## Практичне завдання:

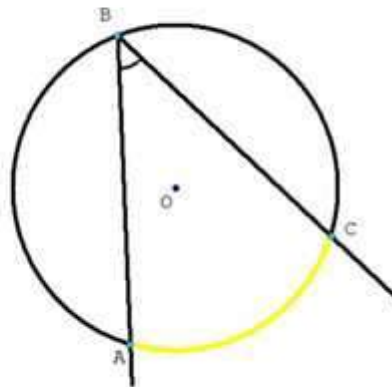
Накресліть і позначте довільний опуклий семикутник, назви усі його вершини та сторони. Проведіть з однієї вершини всі діагоналі, назвіть їх. На скільки трикутників діагоналі розділили семикутник?

**Центральним кутом** кола називається кут з вершиною в центрі кола.



$$\angle AOB = \cup AB$$

**Вписаним кутом** кола називається кут, вершина якого лежить на колі, а сторони перетинають коло.

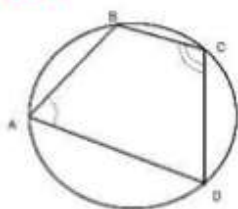


$$\angle ABC = \frac{1}{2} \cup AC$$



**Теорема:**

навколо чотирикутника  
можна описати коло, якщо  
суми протилежних кутів рівні  
 $180^\circ$ .



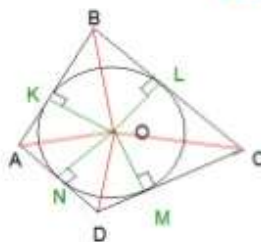
Кути  $\angle A$  і  $\angle C$  вписані і  
спираються на дуги, що  
доповнюють одна одну до  
повного кола. За теоремою про  
вписані кути

$$\angle A + \angle C = \frac{1}{2}(\cup BAD + \cup BCD) = \frac{360^\circ}{2} = 180^\circ$$

**Теорема:**

В чотирикутник можна вписати  
коло, якщо суми протилежних  
сторін рівні.

$$AB + CD = AD + BC.$$



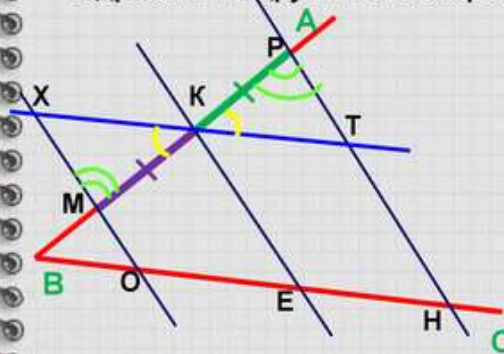
Для доведення звернемо увагу:

$$AN = AK, KB = KL, LC = CM, MD = DN$$

Як відрізки дотичних, що  
виходять з однієї точки до одного  
кола.

## Теорема Фалеса

**Теорема:** якщо паралельні прямі, які перетинають сторони кута, відтинають на одній його стороні рівні відрізки, то вони відтинають рівні відрізки й на другій його стороні.



Дано:  $\angle ABC$ ,  
 $MK = KP$ ,  
 $MO \parallel KE \parallel PH$   
Довести:  $OE = EH$

Доведення:

1. Через т. К проведемо  $XT \parallel BC$
2.  $OХКЕ$  і  $ЕКТН$  – паралелограми
3.  $XK = OE$ ,  $KT = EH$ .
4. Розглянемо  $\triangle XKM$  і  $\triangle TKP$ .
5. В них:  $\angle XKM = \angle TKP$ ,  $MK = KP$ , та  $\angle XMK = \angle TPK$ .
6. Отже,  $\triangle XKM = \triangle TKP$ .
7.  $XK = TK$ .
8. Тоді  $XK = OE = KT = EH$ .

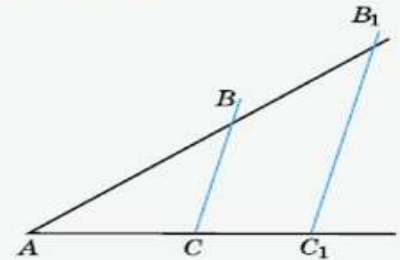
### УЗАГАЛЬНЕНА ТЕОРЕМА ФАЛЕСА (теорема про пропорційні відрізки)

Паралельні прямі, що перетинають сторони кута, відтинають на його сторонах пропорційні відрізки

$$\frac{AB}{BB_1} = \frac{AC}{CC_1}.$$

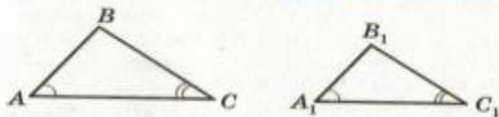
Наслідок 1.  $\frac{AB}{AC} = \frac{BB_1}{CC_1}.$

Наслідок 2.  $\frac{AB}{AB_1} = \frac{AC}{AC_1}.$



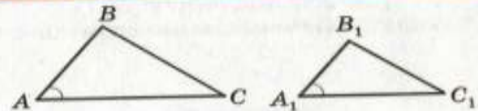
## Ознаки подібності трикутників

### ПЕРША ОЗНАКА ПОДІБНОСТІ ТРИКУТНИКІВ



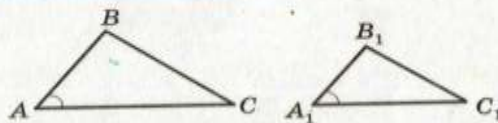
Якщо  $\angle A = \angle A_1$ ,  $\angle C = \angle C_1$ , то  $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$

### ДРУГА ОЗНАКА ПОДІБНОСТІ ТРИКУТНИКІВ



Якщо  $\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{AC}{A_1C_1}$  і  $\angle A = \angle A_1$ , то  $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$

### ТРЕТЯ ОЗНАКА ПОДІБНОСТІ ТРИКУТНИКІВ

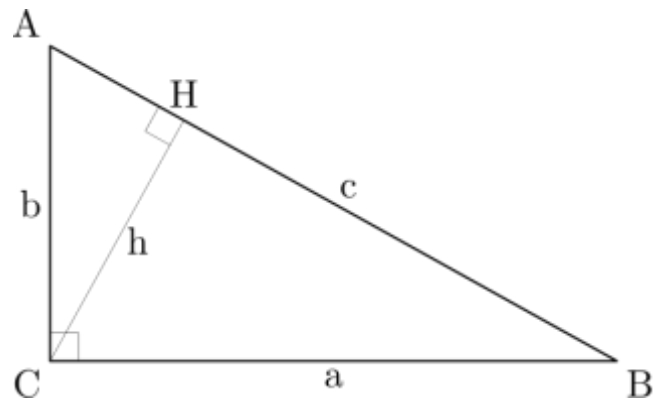


Якщо  $\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1}$ , то  $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$

Слайд №3

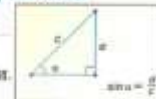
Теорема Піфагора:

$$a^2 + b^2 = c^2.$$

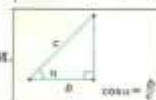


### Означення синуса, косинуса і тангенса гострого кута прямокутного трикутника

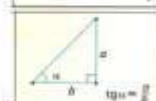
**Синусом гострого кута** прямокутного трикутника називається відношення протилежного катета до гіпотенузи.



**Косинусом гострого кута** прямокутного трикутника називається відношення прилеглого катета до гіпотенузи.

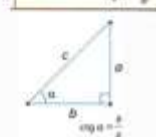


**Тангенсом гострого кута** прямокутного трикутника називається відношення протилежного катета до прилеглого катета.



Крім косінуса, синуса і тангенса кута  $\alpha$  є ще одне відношення сторін прямокутного трикутника, яке має особливу назву — **котангенс**. Це відношення катета  $b$ , прилеглого до кута  $\alpha$ , до протилежного катета  $a$ . Позначається:  $\text{ctg } \alpha$ .

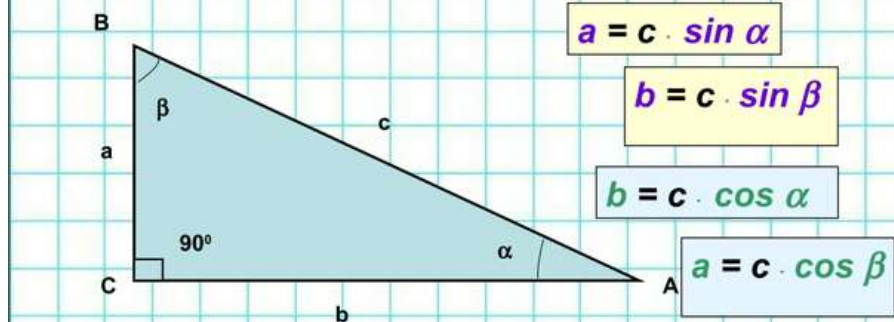
Отже,  $\text{ctg } \alpha = \frac{b}{a}$ .



### Розв'язування прямокутних трикутників

**Катет** прямокутного трикутника дорівнює добутку гіпотенузи на синус кута, протилежного цьому катету

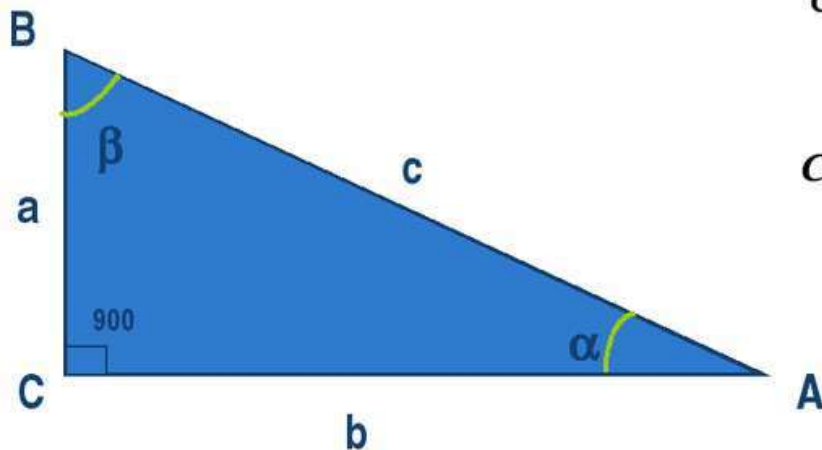
**Катет** прямокутного трикутника дорівнює добутку гіпотенузи на косинус кута, прилеглого до цього катета





## Розв'язування прямокутних трикутників

$$c = \frac{a}{\sin \alpha} \quad c = \frac{b}{\sin \beta}$$



$$c = \frac{b}{\cos \alpha}$$

$$c = \frac{a}{\cos \beta}$$

### ДЕЯКІ ЗНАЧЕННЯ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ ФУНКЦІЙ

Функція	Значення					
	0° 0	30° $\frac{\pi}{6}$	45° $\frac{\pi}{4}$	60° $\frac{\pi}{3}$	90° $\frac{\pi}{2}$	180° $\pi$
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1
tg	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	—	0
ctg	—	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	—

stend.in.ua

Пластикові стенди по найнижчим цінам