

ТЕМА. ТРИГОНОМЕТРИЧНІ ТОТОЖНОСТІ

Дата _____

Учитель _____

Мета: домогтися засвоєння учнями тотожностей

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1, \sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha, \cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha,$$

$$\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha, \cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha;$$

сформувати вміння використовувати ці тотожності для розв'язування задач.

Тип уроку: засвоєння нових знань, умінь, навичок.**Обладнання та наочність:** _____

ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

II. Перевірка домашнього завдання, актуалізація опорних знань

1. Перевірка завдання, заданого за підручником _____

2. Математичний диктант

Варіант 1	Варіант 2
1) Знайдіть значення виразу:	
а) $2\cos 60^\circ + \sqrt{3} \cdot \cos 30^\circ$;	а) $\sqrt{2} \cdot \sin 45^\circ - \sqrt{3} \cdot \cos 30^\circ$;
б) $\sqrt{3} \cdot \sin 60^\circ - \sqrt{2} \cdot \cos 45^\circ$.	б) $4\cos 60^\circ - \sin 30^\circ$.
2) Обчисліть:	
а) $\sin 0^\circ - \cos 180^\circ$;	а) $4\sin 90^\circ - 5\lg 180^\circ$;
б) $7\sin 180^\circ + 3\cos 90^\circ$.	б) $\cos 0^\circ + \cos 180^\circ$.
3) Порівняйте з нулем вираз:	
а) $\sin 150^\circ \cdot \cos 120^\circ$; б) $\lg 178^\circ \cdot \sin 101^\circ$	а) $\cos 170^\circ \cdot \lg 100^\circ$; б) $\sin 20^\circ \cdot \cos 151^\circ$

III. Вивчення нового матеріалу

План вивчення теми

1. Доведення тотожностей:

а) $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$; б) $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$; в) $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$;

г) $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$; д) $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

2. Приклади застосування цих тотожностей до розв'язування задач:

а) знаходження $\sin \alpha$, якщо відомий $\cos \alpha$, і навпаки;

б) знаходження синуса та косинуса деяких кутів без використання допоміжних засобів;

IV. Засвоєння нових знань і вмінь

1. Робота з підручником

2. Додаткові завдання

- 1) Спростіть вираз: а) $1 - \cos^2 \alpha$; б) $1 - \sin^2 \alpha$; в) $2 - \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha$;
г) $(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)$; д) $\frac{1}{\sin^2 \alpha} - 1$; е) $1 - \frac{1}{\cos^2 \alpha}$.
- 2) Відомо, що $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Знайдіть:
а) $\sin \alpha$, якщо $\cos \alpha = -0,6$; б) $\cos \alpha$, якщо $\sin \alpha = \frac{1}{3}$;
в) $\cos \alpha$, якщо $\sin \alpha = 0,6$; г) $\sin \alpha$, якщо $\cos \alpha = -\frac{1}{4}$;
д) $\cos \alpha$, якщо $\sin \alpha = \frac{40}{41}$; е) $\sin \alpha$, якщо $\cos \alpha = -\frac{8}{17}$.
- 3) Чи може для якого-небудь кута β виконуватися умова:
а) $\sin \beta = \frac{9}{41}$ і $\cos \beta = \frac{40}{41}$; б) $\sin \beta = \frac{3}{4}$ і $\cos \beta = \frac{1}{4}$?
- 4) Знайдіть значення виразу: а) $\sin 120^\circ + \sqrt{2} \cos 135^\circ$;
б) $\cos 120^\circ - \frac{1}{\sqrt{2}} \sin 135^\circ$; в) $\cos 150^\circ \cdot \sin 150^\circ$; г) $2 \cos 120^\circ \cdot \sin 135^\circ$.
- 5) Знайдіть: $\sin 119^\circ$; $\cos 154^\circ$; $\sin 125^\circ 12'$; $\cos 115^\circ 24'$; $\sin 99^\circ 30'$;
 $\cos 20^\circ 48'$.
- 6) Користуючись таблицями значень синуса та косинуса, учень знайшов, що для деякого кута α $\sin \alpha \approx 0,37$, $\cos \alpha \approx 0,63$. Доведіть, що учень припустився помилки.

V. Підбиття підсумків уроку

VI. Домашнє завдання

1. Завдання за підручником:

2. *Додаткове завдання.* Дві сторони трикутника дорівнюють 49 см і 99 см, а кут між ними 59° . Яким є цей трикутник: гострокутним, прямокутним чи тупокутним?

Розв'язання. Нехай $AC = 49$ см, $AB = 99$ см, $\angle BAC = 59^\circ$ (див. рисунок). Проведемо з вершини B на сторону AC висоту BD . Тоді $AD = AB \cdot \cos \angle BAC = 99 \cdot \cos 59^\circ$. Оскільки при α від 0° до 180° $\cos \alpha$ спадає, то

$$\cos 59^\circ < \cos 60^\circ = \frac{1}{2}.$$

Тобто $AD > 49,5 > AC$ і тому основа висоти BD знаходиться на продовженні сторони AC . Отже, $\triangle ABC$ — тупокутний.

