

**Автор:** Асамиданова Гульдана Ибраикеновна

**Предмет:** Алгебра

**Класс:** 9 класс

**Раздел:** Элементы тригонометрии

**Тема:** Формулы приведения

Вывести формулы приведения	<ol style="list-style-type: none"> <li>Организационный момент.</li> <li>Цифровой диктант.</li> <li>Изучение нового материала (работа в группах).</li> <li>Закрепление. Дидактическая игра: «Снежный ком».</li> <li>Домашнее задание.</li> <li>Итог урока.</li> </ol>
----------------------------	--

### Ход урока

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке		Ресурсы										
Организационный момент (3 мин)	Учащиеся рассажены за 4 стола группами по 6 человек в группе. Формула приведения – это синус или косинус суммы или разности двух аргументов, но приведенный в таком виде, что вычисления этого косинуса/синуса намного сокращаются.												
II. Этап подготовки учащихся к активному и сознательному усвоению нового материала	(напротив каждого из равенств поставьте 1 – верно, 0 – ложь). <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\sin 194^\circ &lt; 0</math> (1 четверть) ложь</td> <td style="padding: 5px;"><math>\sin 211^\circ &lt; 0</math> (2 четверть) ложь</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\operatorname{ctg} \frac{\pi}{6} &gt; 0</math> (1 четверть) верно</td> <td style="padding: 5px;"><math>\sin 150^\circ &gt; 0</math> (2 четверть) верно</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\cos \frac{\pi}{4} &lt; 0</math> (2 четверть) верно</td> <td style="padding: 5px;"><math>\operatorname{tg} \frac{\pi}{3} &lt; 0</math> (2 четверть) ложь</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\sin 160^\circ &gt; 0</math> (2 четверть) верно</td> <td style="padding: 5px;"><math>\cos 120^\circ &gt; 0</math> (3 четверть) ложь</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\operatorname{tg} \frac{\pi}{5} &lt; 0</math> (2 четверть) ложь</td> <td style="padding: 5px;"><math>\operatorname{ctg} \frac{\pi}{4} &gt; 0</math> (1 четверть) верно</td> </tr> </table>		$\sin 194^\circ < 0$ (1 четверть) ложь	$\sin 211^\circ < 0$ (2 четверть) ложь	$\operatorname{ctg} \frac{\pi}{6} > 0$ (1 четверть) верно	$\sin 150^\circ > 0$ (2 четверть) верно	$\cos \frac{\pi}{4} < 0$ (2 четверть) верно	$\operatorname{tg} \frac{\pi}{3} < 0$ (2 четверть) ложь	$\sin 160^\circ > 0$ (2 четверть) верно	$\cos 120^\circ > 0$ (3 четверть) ложь	$\operatorname{tg} \frac{\pi}{5} < 0$ (2 четверть) ложь	$\operatorname{ctg} \frac{\pi}{4} > 0$ (1 четверть) верно	
$\sin 194^\circ < 0$ (1 четверть) ложь	$\sin 211^\circ < 0$ (2 четверть) ложь												
$\operatorname{ctg} \frac{\pi}{6} > 0$ (1 четверть) верно	$\sin 150^\circ > 0$ (2 четверть) верно												
$\cos \frac{\pi}{4} < 0$ (2 четверть) верно	$\operatorname{tg} \frac{\pi}{3} < 0$ (2 четверть) ложь												
$\sin 160^\circ > 0$ (2 четверть) верно	$\cos 120^\circ > 0$ (3 четверть) ложь												
$\operatorname{tg} \frac{\pi}{5} < 0$ (2 четверть) ложь	$\operatorname{ctg} \frac{\pi}{4} > 0$ (1 четверть) верно												
	2) Проверка знаний/задания проецируются на доску/ (5 мин)												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px; vertical-align: top;"> <b>Вариант 1</b>  <math>1 + \operatorname{tg}^2 \alpha =</math>  <math>\operatorname{tg}(\alpha + \beta) =</math>  <math>1 - \sin^2 \alpha =</math>  <math>\sin(\alpha - \beta) =</math>  <math>\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha =</math>  <math>\cos(\alpha - \beta) =</math>  <math>\operatorname{tg} \alpha =</math>  <math>\cos(-30^\circ) =</math> </td> <td style="padding: 5px; vertical-align: top;"> <b>Вариант 2</b>  <math>\operatorname{tg}(\alpha - \beta) =</math>  <math>1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha =</math>  <math>\sin(\beta + \alpha) =</math>  <math>\operatorname{tg} \alpha \operatorname{ctg} \alpha =</math>  <math>\cos(\alpha + \beta) =</math>  <math>1 - \cos^2 \alpha =</math>  <math>\operatorname{ctg} \alpha =</math>  <math>\sin(-30^\circ) =</math> </td> </tr> </table>		<b>Вариант 1</b> $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha =$ $\operatorname{tg}(\alpha + \beta) =$ $1 - \sin^2 \alpha =$ $\sin(\alpha - \beta) =$ $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha =$ $\cos(\alpha - \beta) =$ $\operatorname{tg} \alpha =$ $\cos(-30^\circ) =$	<b>Вариант 2</b> $\operatorname{tg}(\alpha - \beta) =$ $1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha =$ $\sin(\beta + \alpha) =$ $\operatorname{tg} \alpha \operatorname{ctg} \alpha =$ $\cos(\alpha + \beta) =$ $1 - \cos^2 \alpha =$ $\operatorname{ctg} \alpha =$ $\sin(-30^\circ) =$									
<b>Вариант 1</b> $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha =$ $\operatorname{tg}(\alpha + \beta) =$ $1 - \sin^2 \alpha =$ $\sin(\alpha - \beta) =$ $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha =$ $\cos(\alpha - \beta) =$ $\operatorname{tg} \alpha =$ $\cos(-30^\circ) =$	<b>Вариант 2</b> $\operatorname{tg}(\alpha - \beta) =$ $1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha =$ $\sin(\beta + \alpha) =$ $\operatorname{tg} \alpha \operatorname{ctg} \alpha =$ $\cos(\alpha + \beta) =$ $1 - \cos^2 \alpha =$ $\operatorname{ctg} \alpha =$ $\sin(-30^\circ) =$												
	Учащиеся проверяют работы простым карандашом по образцу, обменявшись предварительно тетрадями. Образец проецируется на интерактивную доску. Критерии оценок: верные ответы      оценка												
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">8</td> <td style="width: 50px; text-align: center;">«5»</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">«4»</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5-6</td> <td style="text-align: center;">«3»</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">менее 5</td> <td style="text-align: center;">«2»</td> </tr> </table>		8	«5»	7	«4»	5-6	«3»	менее 5	«2»			
8	«5»												
7	«4»												
5-6	«3»												
менее 5	«2»												

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке	Ресурсы																																																																																
III. Изучение новой темы	<p><b>А сейчас я вам хочу зачитать одну притчу:</b>  «Однажды царь решил выбрать из своих придворных первого помощника. Он подвел всех к огромному дверному замку. «Кто откроет, тот и будет первым помощником». Никто даже не притронулся к замку. Лишь один визирь подошел и толкнул замок, который открылся. Он не был закрыт на ключ. Тогда царь сказал: «Ты получишь эту должность, потому что полагаешься не только на то, что видишь и слышишь, но надеешься на собственные силы и не боишься сделать попытку».</p> <p>- Сейчас каждой группе предстоит сделать попытку добыть новые знания, используя предыдущий опыт, предыдущие знания. Каждой группе дается задание заполнить таблицу, используя формулы сложения. Командир разбивает задание на составляющие части и распределяет между членами группы. Работать можно прямо в тетрадях. Конечные результаты заносятся в общую таблицу, которая у вас на столе. На сером поле «четверть» нужно проставить номер той четверти, куда попадает ваша исходная функция. Когда группа заполнит таблицу полностью, кто-либо из группы выносит результаты на доску. Все расчеты можно выполнять прямо в тетради. Объединив результаты работы 4-х групп, вы сами откроете и сформулируете новое правило</p> <p><b>Таблица 1 группе:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>x</math></th> <th><math>\frac{\pi}{2} - \alpha</math></th> <th>четверть</th> <th><math>\frac{\pi}{2} + \alpha</math></th> <th>четверть</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\sin x</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\cos x</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\tg x</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Таблица 2 группе:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>x</math></th> <th><math>\frac{3\pi}{2} - \alpha</math></th> <th>четверть</th> <th><math>\frac{3\pi}{2} + \alpha</math></th> <th>четверть</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\sin x</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\cos x</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\tg x</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Таблица 3 группе:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>x</math></th> <th><math>\pi - \alpha</math></th> <th>четверть</th> <th><math>\pi + \alpha</math></th> <th>четверть</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\sin x</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\cos x</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\tg x</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Таблица 4 группе:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>x</math></th> <th><math>2\pi - \alpha</math></th> <th>четверть</th> <th><math>2\pi + \alpha</math></th> <th>четверть</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\sin x</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\cos x</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\tg x</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(Учитель в это время проверяет тесты, выполненные учащимися индивидуально на ноутбуках).  <a href="https://bilmiland.kz/ru/courses/math-ru/algebra/trigonometriya/lesson/formuly-privedeniya">https://bilmiland.kz/ru/courses/math-ru/algebra/trigonometriya/lesson/formuly-privedeniya</a></p> <p>5db2b4ac8d901.jpg</p>	$x$	$\frac{\pi}{2} - \alpha$	четверть	$\frac{\pi}{2} + \alpha$	четверть	$\sin x$					$\cos x$					$\tg x$					$x$	$\frac{3\pi}{2} - \alpha$	четверть	$\frac{3\pi}{2} + \alpha$	четверть	$\sin x$					$\cos x$					$\tg x$					$x$	$\pi - \alpha$	четверть	$\pi + \alpha$	четверть	$\sin x$					$\cos x$					$\tg x$					$x$	$2\pi - \alpha$	четверть	$2\pi + \alpha$	четверть	$\sin x$					$\cos x$					$\tg x$					
$x$	$\frac{\pi}{2} - \alpha$	четверть	$\frac{\pi}{2} + \alpha$	четверть																																																																														
$\sin x$																																																																																		
$\cos x$																																																																																		
$\tg x$																																																																																		
$x$	$\frac{3\pi}{2} - \alpha$	четверть	$\frac{3\pi}{2} + \alpha$	четверть																																																																														
$\sin x$																																																																																		
$\cos x$																																																																																		
$\tg x$																																																																																		
$x$	$\pi - \alpha$	четверть	$\pi + \alpha$	четверть																																																																														
$\sin x$																																																																																		
$\cos x$																																																																																		
$\tg x$																																																																																		
$x$	$2\pi - \alpha$	четверть	$2\pi + \alpha$	четверть																																																																														
$\sin x$																																																																																		
$\cos x$																																																																																		
$\tg x$																																																																																		

Image not found or type unknown

#### Вопросы группам после заполнения таблицы на доске:

Что произошло с названием функции, поменялась ли функция? Какой знак стоит перед функцией в правой полученной части? Попробуйте найти закономерность между получившимся знаком перед функцией и номером четверти, которая на сером поле.

**Я начинаю предложение, а вы продолжаете:**

$$\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}; \dots,$$

Если приведение к углу  $\alpha$  выполняется через вертикальные «рабочие» углы , то

название.... (функции меняется на конфункцию, синус на косинус, тангенс на котангенс и наоборот). Если приведение к углу  $\alpha$  выполняется через горизонтальные «спящие» углы, то (название функции не меняется).

В правой части формулы ставится тот знак,... (который имеет функция левой части) или - знак правой

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке	Ресурсы
VI. Итог урока	1. Литература: 1) Учебно-методическая газета «Математика», №3, 6, 12, 2004, №3, 2. 2005. Журнал «Математика в школе» №1, 1992, №6, 1991, №1, 1997, №6, 1981. А.Е. З. Абылқасымова «Алгебра 9 класс», 2013.	