

Тригонометрические формулы

Алгебра 9 класс.

Цель урока

- Повторить и систематизировать изученный материал

Задачи урока

- Повторить формулы приведения, формулы двойного угла, формулы сложения;
- Повторить основное тригонометрическое тождество и формулы, выражающие связь между тангенсом и косинусом, между котангенсом и синусом.
- Научить применять полученные знания при решении задач.



Блиц-опрос

- Синусом угла α называется _____ точки, полученной поворотом точки _____ вокруг начала координат на угол α
 - $\operatorname{tg} \alpha =$
 - $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha =$
 - $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha =$
 - $\sin(-\alpha) =$
 - $\operatorname{tg}(-\alpha) =$
 - $\cos(\alpha + \beta) =$
 - $\sin(\alpha - \beta) =$
 - $\sin 2\alpha =$
 - $\operatorname{tg}(\alpha + \beta) =$
 - $\sin(\pi - \alpha) =$
 - $\cos(\quad + \alpha) =$
- $\frac{\pi}{2}$
- Косинусом угла α называется _____ точки, полученной поворотом точки _____ вокруг начала координат на угол α
 - $\operatorname{ctg} \alpha =$
 - $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha =$
 - $1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha =$
 - $\cos(-\alpha) =$
 - $\operatorname{ctg}(-\alpha) =$
 - $\cos(\alpha - \beta) =$
 - $\sin(\alpha + \beta) =$
 - $\cos 2\alpha =$
 - $\operatorname{tg} 2\alpha =$
 - $\cos(\pi - \alpha) =$
 - $\sin(\quad + \alpha) = \frac{\pi}{2}$



Блиц-опрос

- Синусом угла α называется **ордината** точки, полученной поворотом точки **(1;0)** вокруг начала координат на угол α
- $\operatorname{tg} \alpha =$
- $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$
- $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$
- $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$
- $\operatorname{tg}(-\alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$
- $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$
- $\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$
- $\sin 2\alpha = 2\sin \alpha \cos \alpha$
- $\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}{1 - \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}$
- $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$
- $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin \alpha$
- Косинусом угла α называется **абсцисса** точки, полученной поворотом точки **(1;0)** вокруг начала координат на угол α
- $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$
- $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1$
- $1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$
- $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$
- $\operatorname{ctg}(-\alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha$
- $\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$
- $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$
- $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$
- $\operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2\operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}$
- $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$
- $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos \alpha$

Закрепление знаний и умений

1) дано:

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}; \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$$

найти: $\cos \alpha$

Упростить выражение

1. $2 \sin(-\alpha) \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - 2 \cos(-\alpha) \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$

Упростить выражение

$$(1 - \operatorname{tg}(-\alpha)) \cdot (1 - \operatorname{tg}(\pi + \alpha)) \cdot \cos^2 \alpha$$

1) Доказать:

$$\frac{2 \sin \alpha - \sin 4\alpha}{2 \sin 2\alpha + \sin 4\alpha} = \operatorname{tg}^2 \alpha$$

Упростить выражение

$$\left(\frac{\cos \beta}{\sin \alpha} + \frac{\sin \beta}{\cos \alpha} \right) * \frac{1 - \cos 4 \alpha}{\cos (\pi - \beta)}$$

Доказать:

$$\sin^2(\alpha + \beta) = \sin^2\alpha + \sin^2\beta + 2\sin\alpha\sin\beta\cos(\alpha + \beta)$$

вариант 1

1) Найдите значение

$$3 \sin^2 120^\circ - 4 \cos 180^\circ + 3 \operatorname{tg} 135^\circ$$

а) -2,5; б) 5,5; в) -4,75; г) 3,25.

2) Дано: $\sin \alpha = \frac{3}{5}; \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

Найдите значение: $\cos \alpha - \operatorname{tg} \alpha$

а) $-\frac{31}{20}$; б) $\frac{1}{20}$; в) $\frac{1}{20}$; г) $\frac{31}{20}$

3) Упростите выражение:

$$\frac{1 - (1 - \sin \alpha) \cdot (1 + \sin \alpha)}{\operatorname{tg} \alpha \cdot \cos \alpha}$$

а) $-\cos \alpha$; б) $\sin^2 \alpha$; в) $\cos \alpha$; г) $\sin \alpha$

4) Упростите выражение:

$$\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)$$

а) $2 \cos \alpha \cdot \cos \beta$; б) $2 \sin \alpha \cdot \sin \beta$

в) $\sin^2 \alpha \cdot \sin^2 \beta$; г) $-2 \sin \alpha \cdot \sin \beta$

вариант 2

1) Найдите значение

$$2 \cos^2 150^\circ - 3 \sin(-90^\circ) - 5 \operatorname{ctg} 135^\circ$$

а) -3,5; б) 9,5; в) -0,5; г) 6,5.

2) Дано: $\cos \alpha = \frac{4}{5}; \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

Найдите значение: $\sin \alpha - \operatorname{ctg} \alpha$

а) $\frac{11}{15}$; б) $\frac{14}{15}$; в) $\frac{11}{15}$; г) $-\frac{14}{15}$

3) Упростите выражение:

$$\frac{\operatorname{ctg} \alpha \cdot \sin \alpha}{1 - (\sin \alpha + \cos \alpha)^2}$$

а) $2 \cos \alpha$; б) $\frac{1}{2 \cos \alpha}$; в) $2 \sin \alpha$; г) $-\frac{1}{2 \sin \alpha}$

4) Упростите выражение:

$$\sin(\alpha + \beta) - \sin(\alpha - \beta)$$

а) $2 \cos \alpha \cdot \sin \beta$; б) $2 \cos \beta$

в) $\sin 2\alpha$; г) $2 \sin \alpha \cdot \cos \beta$

Проверка

1 вариант

1. г)
2. б)
3. г)
4. б)

2 вариант

1. б)
2. в)
3. г)
4. а)



Домашнее задание

№ 429 (Б), № 430 (В)

*Спасибо, урок
окончен!!!*

