

Занятие 27

Тема. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества. Формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.

Уважаемые курсанты! На онлайн-занятии мы рассмотрели задания, в которых применяли формулы тригонометрии. Даю вам возможность сегодняшнее занятие посвятить повторению вопросов, указанных в теме занятия. Оформите материал в тетрадь для справочных материалов. Там должны быть окружность, формулы.

Практическая работа будет в понедельник.

ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

Завершая главу 4, соберем все основные формулы тригонометрии и расположим их так, чтобы ими было удобно пользоваться. Разумеется, все эти формулы применяются только при допустимых значениях аргументов.

1. Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента:

$$\begin{array}{ll} 1) \operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}; & 4) \sin^2 x + \cos^2 x = 1; \\ 2) \operatorname{ctg} x = \frac{\cos x}{\sin x}; & 5) 1 + \operatorname{tg}^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}; \\ 3) \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x = 1; & 6) 1 + \operatorname{ctg}^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}. \end{array}$$

2. Формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого:

$$\begin{array}{l} 1) \sin 2x = 2 \sin x \cos x; \\ 2) \cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x; \\ 3) \operatorname{tg} 2x = \frac{2 \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg}^2 x}; \\ 4) \sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2}; \\ 5) \cos^2 x = \frac{1 + \cos 2x}{2}. \end{array}$$

3. Формулы сложения аргументов:

$$\begin{array}{l} 1) \sin(x + y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y; \\ 2) \sin(x - y) = \sin x \cos y - \cos x \sin y; \\ 3) \cos(x + y) = \cos x \cos y - \sin x \sin y; \\ 4) \cos(x - y) = \cos x \cos y + \sin x \sin y; \\ 5) \operatorname{tg}(x + y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \operatorname{tg} y}; \\ 6) \operatorname{tg}(x - y) = \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y}{1 + \operatorname{tg} x \operatorname{tg} y}. \end{array}$$

4. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения:

$$1) \sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2};$$

$$2) \sin x - \sin y = 2 \sin \frac{x-y}{2} \cos \frac{x+y}{2};$$

$$3) \cos x + \cos y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2};$$

$$4) \cos x - \cos y = -2 \sin \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}.$$

5. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы:

$$1) \sin x \cos y = \frac{\sin(x+y) + \sin(x-y)}{2};$$

$$2) \cos x \cos y = \frac{\cos(x+y) + \cos(x-y)}{2};$$

$$3) \sin x \sin y = \frac{\cos(x-y) - \cos(x+y)}{2}.$$