

При изучении математики обучающимся приходится запоминать много различных правил и формул. Не зная формул тригонометрии, преобразовывать тригонометрические выражения просто нельзя. Чтобы не перегружать механическую память обучающихся, я использую в своей работе мнемонические правила, облегчающие запоминание нужной информации и увеличивающие объём памяти путём образования ассоциаций.

1. Формулы приведения связывают углы $\frac{\pi}{2} \pm \alpha$; $\frac{3\pi}{2} \pm \alpha$; $\pi \pm \alpha$; $2\pi - \alpha$. Нужно запомнить меняется функция на кофункцию или нет? Задай себе вопрос и получи ответ, если угол связан с вертикальной осью ($\frac{\pi}{2} \pm \alpha$; $\frac{3\pi}{2} \pm \alpha$), покажем ось движением головы (вверх, вниз), вот ответ на вопрос, - да (функция меняется на кофункцию). Если угол связан с горизонтальной осью ($\pi \pm \alpha$; $2\pi - \alpha$), движение головы (влево, вправо) показывает – нет, функция на кофункцию не меняется.

2. Четность и нечетность функций. Функции синус, тангенс, котангенс – нечетные функции ($\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$, $\operatorname{tg}(-\alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg}(-\alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha$), а функция косинус – четная функция ($\cos(-\alpha) = \cos \alpha$). И не только в этом особенность функции косинус, и в формулах косинус ведет себя по-особенному, характер проявляет. Такая особенность проявляется и при нахождении производной.

3. Дифференцирование тригонометрических функций.

При дифференцировании, друзья,

Синус не сопротивляется,

На косинус меняется: $(\sin x)' = \cos x$.

Косинус сопротивляется

На минус синус он меняется: $(\cos x)' = -\sin x$.

4. Формулы суммы и разности аргументов. Синус с косинусом дружит и знакам углов не перечит: $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \sin \beta \cos \alpha$. Косинус себя главным считает, дружбу ни с кем не проявляет и знакам углов перечит, знаки все он изменяет: плюс на минус поменяет, минус в плюс он превращает: $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$.

5. Формулы суммы и разности одноименных тригонометрических функций. Будем находить полусумму и полуразность аргументов, а результат удваивать. А вот функции опять себя по-разному ведут. Синус дружелюбный, характер не проявляет:

$$\sin \alpha \pm \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha \pm \beta}{2} \cos \frac{\alpha \mp \beta}{2}.$$

Косинусы складываем, он радуется: $\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}.$

Косинусы вычитаются: косинус на весь белый свет обижается, минус появляется и в синус превращается: $\cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin \frac{\alpha - \beta}{2} \sin \frac{\alpha + \beta}{2}.$