

## План

1. Записать опорный конспект. Разобрать примеры применения mnemonicеских правил.
2. Выполнить на оценку 2 примера. Прислать фотографии ответов 2 примеров (доказать). Ответы прислать на электронную почту: [alevtina\\_sokolov@mail.ru](mailto:alevtina_sokolov@mail.ru), указываем, число 7апр\_Фамилия\_группа
3. Срок сдачи работы 7 апреля 2020

# МНEMONИЧЕСКИЕ ПРАВИЛА ДЛЯ ЗАПОМИНАНИЯ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФОРМУЛ

Как известно, тригонометрия сложна обилием формул, которые учащиеся не могут запомнить. Мнемонические правила помогут учащимся лучше и быстрее запоминать тригонометрические понятия и формулы.

## 1. Стишок про основное тригонометрическое тождество $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

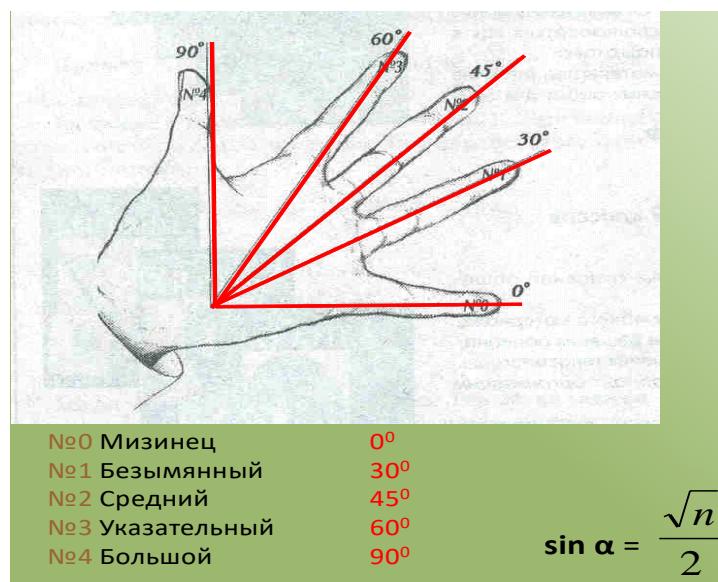
Косинус квадрат очень рад

К нему едет брат – синус квадрат.

Когда встретятся они, окружность удивится:

Выйдет целая семья, то есть единица.

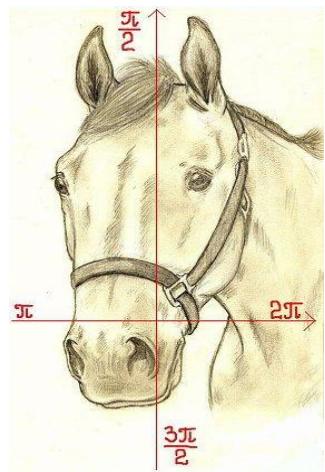
## 2. Значения тригонометрических функций некоторых углов



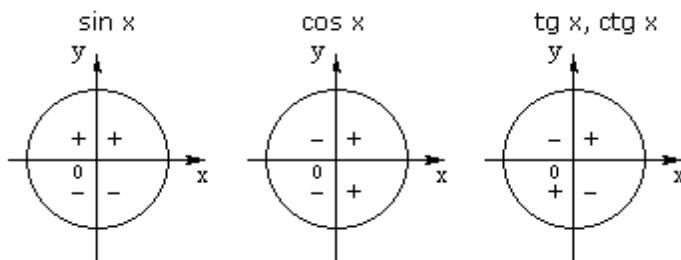
### 3. Формулы приведения

#### ПРИТЧА О РАССЕЯННОМ МАТЕМАТИКЕ

«Жил рассеянный математик. Каждый раз преобразовывая тригонометрические функции углов вида  $\left(\frac{\pi}{2} \pm \alpha\right)$ ,  $(\pi \pm \alpha)$ ,  $\left(\frac{3\pi}{2} \pm \alpha\right)$ ,  $(2\pi \pm \alpha)$ , он спрашивал у своей лошади, жущей за окном сено, надо менять функцию на «кофункцию» или нет. А лошадь кивала головой по той оси, которой принадлежала точка  $\frac{\pi}{2}$ ,  $\frac{3\pi}{2}$  или  $\pi$ ,  $2\pi$  соответствующая первому слагаемому аргумента. Математику оставалось лишь записывать ответ, указывая знак данной функции.



### 4. Знаки тригонометрических функций



Известно, что:

- все тригонометрические функции в I четверти имеют знак «+»;
- у синуса знак «+» расположен горизонтально,
- у косинуса – вертикально,
- у тангенса и котангенса – крест-накрест.

Учащиеся прекрасно запоминают, что у тангенса и котангенса знаки располагаются крест-накрест, но забывают, у какой функции (синуса или косинуса), знаки расположены горизонтально, а у какой – вертикально. В этом случае поможет следующее **правило**: произносить слова «синус» и «косинус» нужно нараспев, выделяя ударную гласную и фиксируя при этом, в каком направлении вытягивается рот. При произнесении слова «синус» ударная гласная «и» вытягивает рот в направлении «↔», значит, у синуса знаки расположены горизонтально. Аналогично, при произнесении слова «косинус», ударная гласная «о» вытягивает рот в направлении «↑», значит, у косинуса знаки расположены вертикально.

### 5. Примеры применения мнемонического правила.

**Например:**

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos \alpha; \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin \alpha;$$

$$\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\operatorname{ctg} \alpha; \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = -\sin \alpha \text{ и т. п.}$$

**Решаем 1 пример:**  $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$

- 1) Т.к есть точка  $\frac{\pi}{2}$ , Точка стоит на вертикальной оси, значит функция будет меняться на «кофункцию».  $\sin a$  может меняться на  $\cos a$ . А  $\cos a$  может меняться на  $\sin a$ !
- 2) Смотрим четверть первоначальной функции, у нас  $\frac{\pi}{2} - a = 90^\circ - a$ , значит мы говорим про 1 четверть, смотрим знак функции  $\sin a$  в 1 четверти. Там стоит «+»
- 3) Ответ:  $\cos a$ , а плюс перед функцией можно не ставить.

**Решаем 2 пример:**  $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$

- 1) Т.к есть точка  $\frac{\pi}{2}$ . Точка стоит на вертикальной оси, значит функция будет меняться на «кофункцию».  $\cos a$  меняется на  $\sin a$ !
- 2) Смотрим четверть первоначальной функции, у нас  $\frac{\pi}{2} - a = 90^\circ - a$ , значит мы говорим про 1 четверть, смотрим знак функции  $\cos a$  в 1 четверти. Там стоит «+»
- 3) Ответ:  $\sin a$ , ( плюс перед функцией можно не ставить. )

**На оценку!**

**Доказать 3 и 4 пример (по образцу)**