

## Образовательный минимум

|          |                                          |
|----------|------------------------------------------|
| Четверть | 1                                        |
| Предмет  | Алгебра и начала математического анализа |
| Класс    | 11                                       |

## Повторение тригонометрии

### 1. Основные тождества

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$<br><br>$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \quad 1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$ | $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1$<br><br>$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$<br>$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. Формулы сложения

|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$<br>$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$ | $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$<br>$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Формулы двойного аргумента

|                                                |                                            |                                                                                                 |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$ | $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$ | $\operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}$ |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 4. Формулы понижения степени

|                                              |                                              |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| $\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$ | $\cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2}$ |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|

### 5. Простейшие уравнения

|                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| $\sin x = a \quad (-1 \leq a \leq 1)$<br>$x = (-1)^n \arcsin a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$<br>или<br>$\begin{cases} x = \arcsin a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \\ x = \pi - \arcsin a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \end{cases}$ | $\cos x = a \quad (-1 \leq a \leq 1)$<br>$x = \pm \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ |
| $\operatorname{tg} x = a$<br>$x = \operatorname{arctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$                                                                                                                                        | $\operatorname{ctg} x = a$<br>$x = \operatorname{arcctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$   |

### 6. Правило для формул приведения

1) В правой части формулы ставится тот знак, который имеет левая часть при условии  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ .

2) Если в левой части формулы угол равен  $\frac{\pi}{2} \pm \alpha$  или  $\frac{3\pi}{2} \pm \alpha$ , то синус заменяется на косинус, тангенс на котангенс и наоборот. Если угол равен  $\pi \pm \alpha$  или  $2\pi \pm \alpha$ , то замены не происходит.