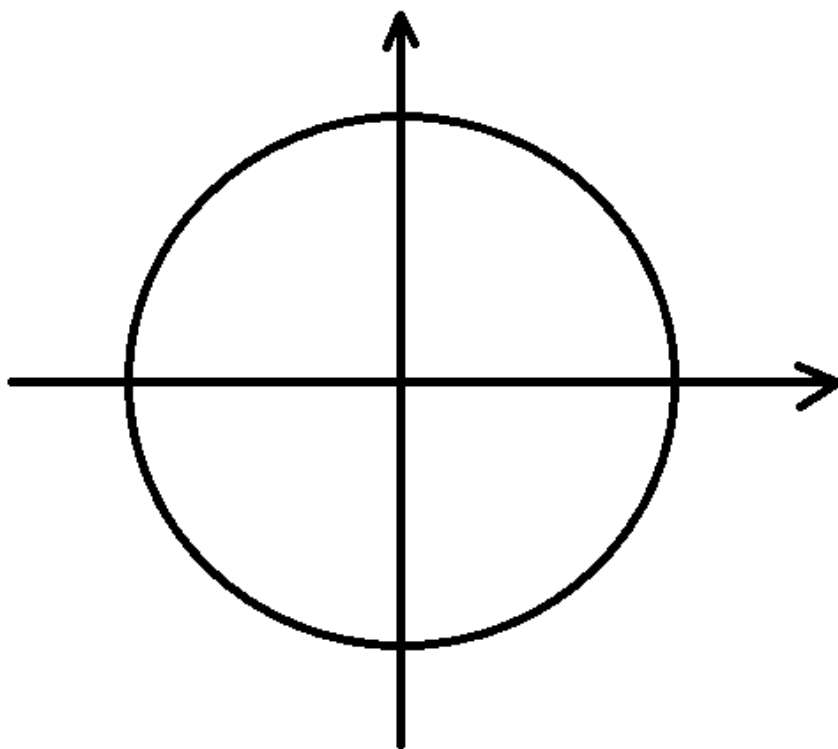


# Вычисления тригонометрических функций углов. Преобразование тригонометрических выражений.



Построить углы от 0 до  $2\pi$  и заполнить таблицу

## Формулы

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\sin 2\alpha = 2\sin \alpha \cos \alpha$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

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

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \sin \beta \cos \alpha$$

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

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

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$$

| $\alpha$                    | 0 | $\frac{\pi}{6}$ | $\frac{\pi}{4}$ | $\frac{\pi}{3}$ | $\frac{\pi}{2}$ | $\frac{2\pi}{3}$ | $\frac{3\pi}{4}$ | $\frac{5\pi}{6}$ | $\pi$ | $\frac{7\pi}{6}$ | $\frac{5\pi}{4}$ | $\frac{4\pi}{3}$ | $\frac{3\pi}{2}$ | $\frac{5\pi}{3}$ | $\frac{7\pi}{4}$ | $\frac{11\pi}{6}$ | $2\pi$ |
|-----------------------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|--------|
| $\sin \alpha$               |   |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |       |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |        |
| $\cos \alpha$               |   |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |       |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |        |
| $\operatorname{tg} \alpha$  |   |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |       |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |        |
| $\operatorname{ctg} \alpha$ |   |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |       |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |        |

## 1. Упростить:

А)  $2\sin^2 \alpha + 2\cos^2 \alpha =$  ; б)  $\sin^2 2\alpha + \cos^2 2\alpha =$  ; в)  $\sin^2 x + \cos^2 x =$  ; г)  $-3\sin^2 2\alpha - 3\cos^2 2\alpha =$  ;

д)  $-0,5\cos^2 3\alpha - 0,5\sin^2 3\alpha =$  ; е)  $5\sin^2 \alpha - 5\cos^2 \alpha =$  ; ё)  $\frac{\sin^2 \alpha}{3} + \frac{\cos^2 \alpha}{3} =$  ; ж)  $\sin \alpha + \cos \alpha =$  ;

з)  $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha =$  ; и)  $\frac{5\sin^2 \alpha}{7} + \frac{5\cos^2 \alpha}{7} =$  ; к)  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \beta =$  .

**2. Разложить по основному тригонометрическому тождеству с аргументом  $(\alpha + \beta)$** 

А)  $5=$  ; Б)  $-4=$  ; В)  $p=$  ; Г)  $0,3=$  .

**3. Разложить по формуле двойного угла:**

А)  $\sin 4\alpha =$  ; б)  $\sin 5\alpha =$  ; в)  $\sin \alpha =$  ; г)  $\sin \frac{\alpha}{3} =$  ; д)  $\sin(\alpha + \beta) =$  ; е)  $\sin 10x =$  ; ё)  $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) =$  ;

ж)  $\cos 4\alpha =$  ; з)  $\cos 5\alpha =$  ; и)  $\cos \alpha =$  ; к)  $\cos \frac{\alpha}{3} =$  ; л)  $\cos(\alpha + \beta) =$  ; м)  $\cos 10x =$  ; А)  $\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) =$  .

**4. Свернуть по формуле двойного угла:**

А)  $2\sin 4\alpha \cos 4\alpha =$  ; б)  $2\sin 3\alpha \cos 3\alpha =$  ; в)  $\sin \alpha \cos \alpha =$  ; г)  $\sin \frac{\alpha}{3} \cos \frac{\alpha}{3} =$  ; д)  $3\sin 2\alpha \cos 2\alpha =$  ;

е)  $2\sin^2 \alpha - 2\cos^2 \alpha =$  ; ё)  $4\cos^2 \alpha - 4\sin^2 \alpha =$  ; ж)  $\cos^2 4\alpha - \sin^2 4\alpha =$  ; з)  $\sin^2 \frac{\alpha}{5} - \cos^2 \frac{\alpha}{5} =$  ;

**5. Разложить по формуле суммы или разности:**

А)  $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) =$  ; б)  $2\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) =$  ; в)  $\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) =$  ; г)  $-\sin\left(\alpha - \frac{5\pi}{3}\right) =$  ;

д)  $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) =$  ; е)  $2\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) =$  ; ё)  $\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) =$  ; ж)  $-\cos\left(\alpha - \frac{5\pi}{3}\right) =$  .

**Домашнее задание****1. Упростить:**

А)  $4\sin^2 \beta + 4\cos^2 \beta =$  ; б)  $\sin^2(-\alpha) + \cos^2(-\alpha) =$  ; в)  $\sin^2 y + \cos^2 y =$  ; г)  $-6\sin^2 2\alpha - 6\cos^2 2\alpha =$  ;

д)  $-1,2\cos^2 3\alpha - 1,2\sin^2 3\alpha =$  ; е)  $9\sin^2 \alpha - 9\cos^2 \alpha =$  ; ё)  $\frac{\sin^2 \alpha}{2} + \frac{\cos^2 \alpha}{2} =$  ; ж)  $\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha =$  ;

з)  $\sin^2 \alpha + \cos^4 \alpha =$  ; и)  $\frac{5\cos^2 \alpha}{7} + \frac{5\sin^2 \alpha}{7} =$  ;

**2. Разложить по основному тригонометрическому тождеству с аргументом  $(\alpha - \beta)$** 

А)  $-1=$  ; Б)  $2=$  ; В)  $d=$  ; Г)  $0,03=$  .

**3. Разложить по формуле двойного угла:**

А)  $\sin 6\alpha =$  ; б)  $\sin 7\alpha =$  ; в)  $-\sin \alpha =$  ; г)  $\sin \frac{\alpha}{2} =$  ; д)  $\sin(\alpha - \beta) =$  ; е)  $\sin 8x =$  ; ё)  $\sin\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) =$  ;

ж)  $\cos 6\alpha =$  ; з)  $\cos 7\alpha =$  ; и)  $-\cos \alpha =$  ; к)  $\cos \frac{\alpha}{2} =$  ; л)  $\cos(\alpha - \beta) =$  ; м)  $\cos 8x =$  ; А)  $\cos\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) =$

**4. Свернуть по формуле двойного угла:**

А)  $2\sin(0,5\alpha)\cos(0,5\alpha) =$  ; б)  $-2\sin 5\alpha \cos 5\alpha =$  ; в)  $-5\sin \alpha \cos \alpha =$  ; г)  $\sin \frac{\alpha}{5} \cos \frac{\alpha}{5} =$  ; д)  $7\sin \alpha \cos \alpha =$

е)  $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha =$  ; ё)  $0,2\cos^2 \alpha - 0,2\sin^2 \alpha =$  ; ж)  $\cos^2 6\alpha - \sin^2 6\alpha =$  ; з)  $\sin^2 \frac{\alpha}{5} + \cos^2 \frac{\alpha}{5} =$  ;

**5. Разложить по формуле суммы или разности:**

А)  $\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right) =$  ; б)  $2\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) =$  ; в)  $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right) =$  ; г)  $-\sin\left(\alpha + \frac{5\pi}{3}\right) =$  ;

д)  $\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right) =$  ; е)  $2\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) =$  ; ё)  $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right) =$  ; ж)  $-\cos\left(\alpha + \frac{5\pi}{3}\right) =$  .