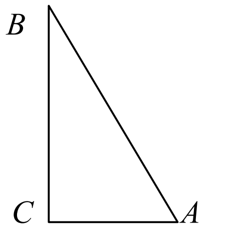
# ТРИГОНОМЕТРИЯ

**Формулы, которые дают на ЕГЭ**

1) $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$
2) $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cdot\cos\alpha$
3) $\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$
4) $\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta$
5) $\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta$




$\sin\alpha = \dfrac{BC}{AB}$

$\cos\alpha = \dfrac{AC}{AB}$

$tg\alpha = \dfrac{BC}{AC}$

**Основные тождества**

1) $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$
2) $tgx = \dfrac{\sin x}{\cos x}$
3) $ctgx = \dfrac{cosx}{\sin x}$
4) $1 + tg^2 x = \dfrac{1}{cos^2 x}$
5) $1 + ctg^2 x = \dfrac{1}{\sin^2 x}$
6) $tgx\cdot ctgx = 1$

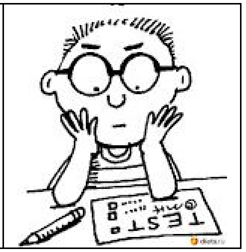
**Чётность**

$\sin(-x) = -\sin x$

$\cos(-x) = \cos x$

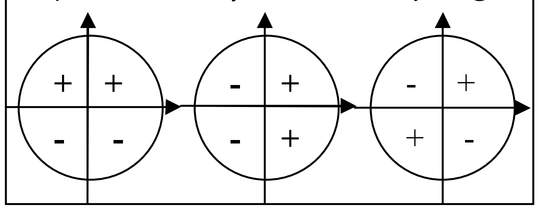
$tg(-x) = -tgx$

$ctg(-x) = -ctgx$




**Знаки по четвертям**

$y=\sin x$ $\quad y=\cos x$ $\quad y=tgx$




**Уравнения**

1) $\sin x = a,\ a\in[-1;1]$
$x = (-1)^n \arcsin a + \pi n, n\in Z$

2) $\cos x = a,\ a\in[-1;1]$
$x = \pm\arccos a + 2\pi n, n\in Z$

3) $tgx = a, a\in R$
$x = arctgx + \pi n, n\in Z$

4) $ctgx = a, a\in R$
$x = arcctgx + \pi n, n\in Z$

**Обратные тригонометрич. функции**

$\arcsin(-\alpha) = -\arcsin\alpha$

$\arccos(-\alpha) = \pi - \arccos\alpha$

$arctg(-\alpha) = -arctg\alpha$

$arcctg(-\alpha) = \pi - arcctg\alpha$

**Синусов и косинусов суммы**

$\sin(x+y) = \sin x\cos y + \cos x\sin y$

$\sin(x-y) = \sin x\cos y - \cos x\sin y$

$\cos(x+y) = \cos x\cos y - \sin x\sin y$

$\cos(x-y) = \cos x\cos y + \sin x\sin y$

**Сумма синусов и косинусов**

$\sin x \pm \sin y = 2\sin\dfrac{x\pm y}{2}\cos\dfrac{x\mp y}{2}$

$\cos x + \cos y = 2\cos\dfrac{x+y}{2}\cos\dfrac{x-y}{2}$

$\cos x - \cos y = -2\sin\dfrac{x+y}{2}\sin\dfrac{x-y}{2}$

**Формулы понижения степени (удвоения аргумента)**

$\sin^2 x = \dfrac{1-\cos 2x}{2}$

$\cos^2 x = \dfrac{1+\cos 2x}{2}$

| | **30°** | **45°** | **60°** |
|---|---|---|---|
| | $\frac{\pi}{6}$ | $\frac{\pi}{4}$ | $\frac{\pi}{3}$ |
| ***sin*** | $\frac{1}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| ***cos*** | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |
| ***tg*** | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | 1 | $\sqrt{3}$ |

**Формулы двойного угла**

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

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

**Формулы приведения**
**(приводим к острому углу α)**

1. Определяем четверть и знак исходной ф.
2. Не меняем название ф. $(\pi\pm\alpha), (2\pi\pm\alpha)$.
3. Меняем название ф. $\left(\frac{\pi}{2}\pm\alpha\right), \left(\frac{2\pi}{3}\pm\alpha\right)$.