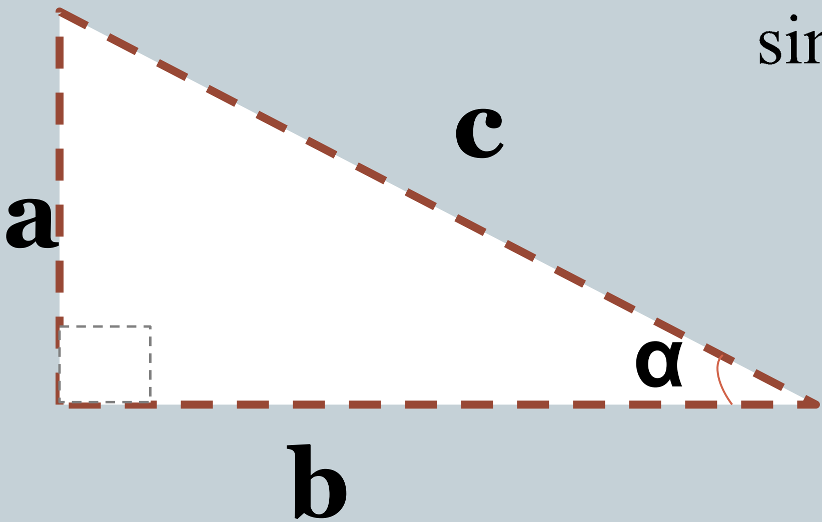
Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.

Ответьте на вопросы

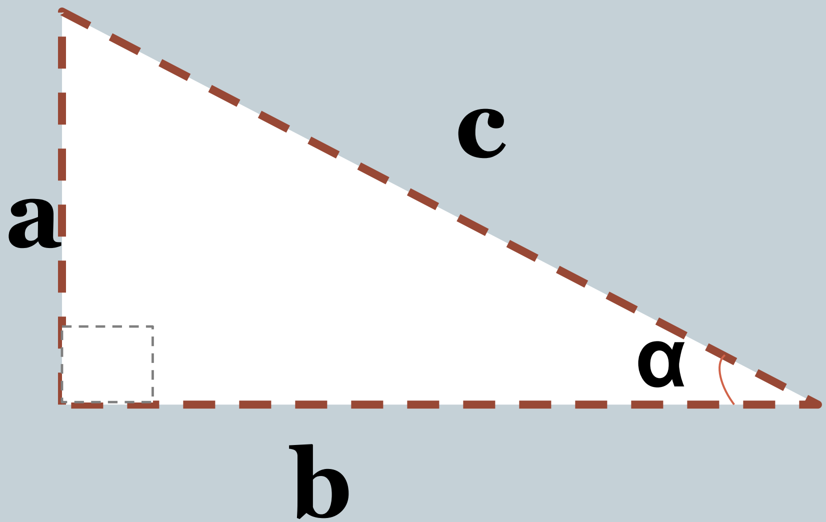
угла?



$$\sin\alpha = \frac{\text{противолеж.катет}}{\text{гипотенуза}}$$

$$\sin\alpha = \frac{a}{c}$$

Ответить на вопросы

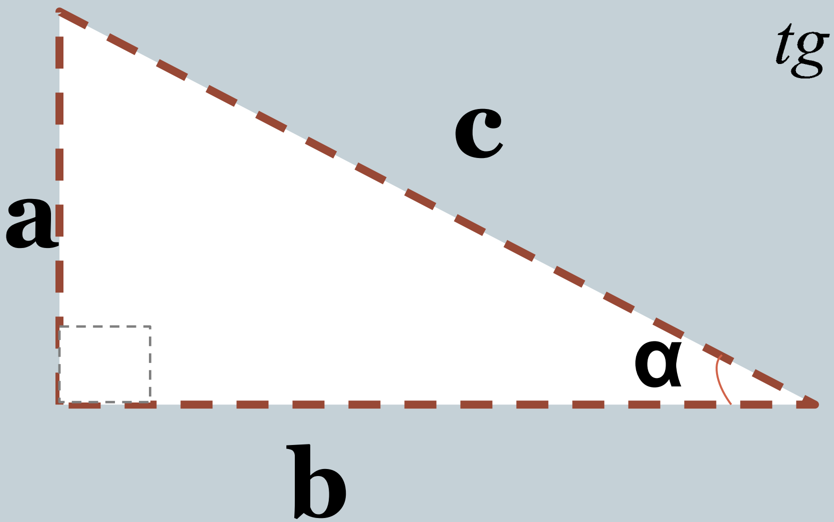


$$\cos\alpha = \frac{\textit{прилеж.катет}}{\textit{гипотенуза}}$$

$$\cos\alpha = \frac{b}{c}$$

Ответить на вопросы

угла?

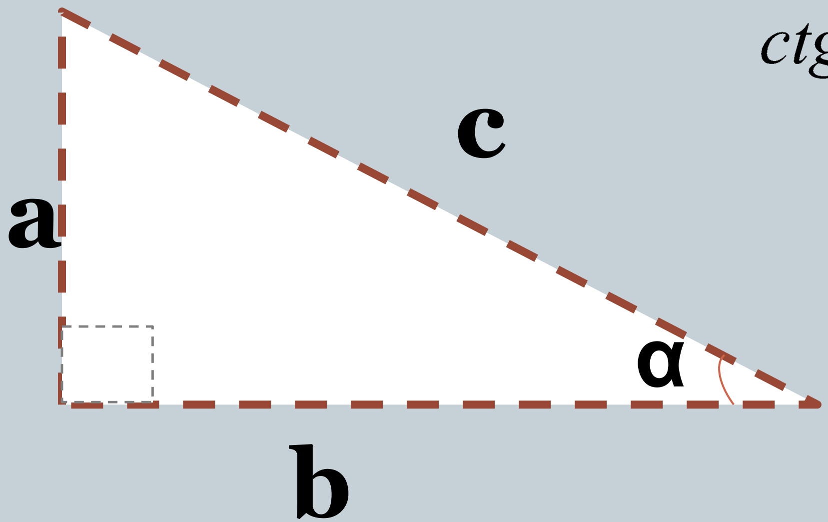


$$tg\alpha = \frac{противолеж.катет}{прилеж.катет}$$

$$tg\alpha = \frac{a}{b}$$

Ответить на вопросы

угла?



$$ctg\alpha = \frac{\textit{прилеж.катет}}{\textit{противолеж.катет}}$$

$$ctg\alpha = \frac{b}{a}$$

Повторить табличные значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса

АЛГЕБРА и НАЧАЛА АНАЛИЗА
10 класс

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ. СИНУС, КОСИНУС, ТАНГЕНС И КОТАНГЕНС

$OA = R$

$\sin\alpha = \frac{y}{R}$ $\cos\alpha = \frac{x}{R}$ $tg\,\alpha = \frac{y}{x}$ $ctg\,\alpha = \frac{x}{y}$

$\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $tg\,\alpha$, $ctg\,\alpha$ не зависят от величины R, т.е. зависят только от угла α

α	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{4}$	$\frac{11\pi}{6}$	2π
$\sin\alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0
$\cos\alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$tg\,\alpha$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	–	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	–	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	0
$ctg\,\alpha$	–	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-1	$-\sqrt{3}$	–	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-1	$-\sqrt{3}$	–

1. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ. СИНУС, КОСИНУС, ТАНГЕНС И КОТАНГЕНС

Выполните тест

Табличные значения синуса, косинуса. Тангенса и котангенса

1. Sin 60^0 =.... а) $\frac{1}{2}$, б) $\frac{\sqrt{3}}{2}$, в) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
2. Cos 30^0 =.... а) $\frac{\sqrt{2}}{2}$, б) $\frac{1}{2}$, в) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
3. tg 30^0 =.... а) $\frac{\sqrt{3}}{2}$, б) $\frac{1}{\sqrt{3}}$, в) $\sqrt{3}$
4. Sin 30^0 =.... а) $\frac{\sqrt{3}}{2}$, б) $\frac{1}{2}$, в) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
5. Sin 180^0 =.... а) 1, б) 0, в) - 1

6. Cos 60^0 =....а) $\frac{\sqrt{3}}{2}$, б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$, в) $\frac{1}{2}$
7. Ctg 60^0 =....а) $\frac{1}{\sqrt{3}}$, б) $\sqrt{3}$, в) $\frac{1}{2}$
8. Sin 90^0 =....а) -1, б) 1, в) 0
9. Cos 45^0 =....а) $\frac{\sqrt{2}}{2}$, б) $\frac{\sqrt{3}}{2}$, в) $\frac{1}{2}$
10. cos 270^0 =.... а) 0, б) - 1, в) 1

Выполните тест

ОТВЕТЫ

Ы

1. б
2. в
3. б
4. б
5. б
6. в
7. а
8. б
9. а
10. а

Тригонометрические тождества

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

– основное тригонометрическое тождество

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

$$tg\alpha \cdot ctg\alpha = 1$$

$$ctg\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$$

$$1 + tg^2\alpha = \frac{1}{\cos^2\alpha}$$

$$1 + ctg^2\alpha = \frac{1}{\sin^2\alpha}$$

Формулы приведения

$\sin(90^0 - \alpha) = \cos\alpha$

$\sin(90^0 + \alpha) = \cos\alpha;$

$\cos(90 + \alpha) = -\sin\alpha;$

$\cos(90 - \alpha) = \sin\alpha;$

$\sin(180^0 + \alpha) = -\sin\alpha;$

$\sin(180^0 - \alpha) = \sin\alpha;$

$\cos(180 + \alpha) = -\cos\alpha;$

$\cos(180 - \alpha) = -\cos\alpha;$

Формулы приведения

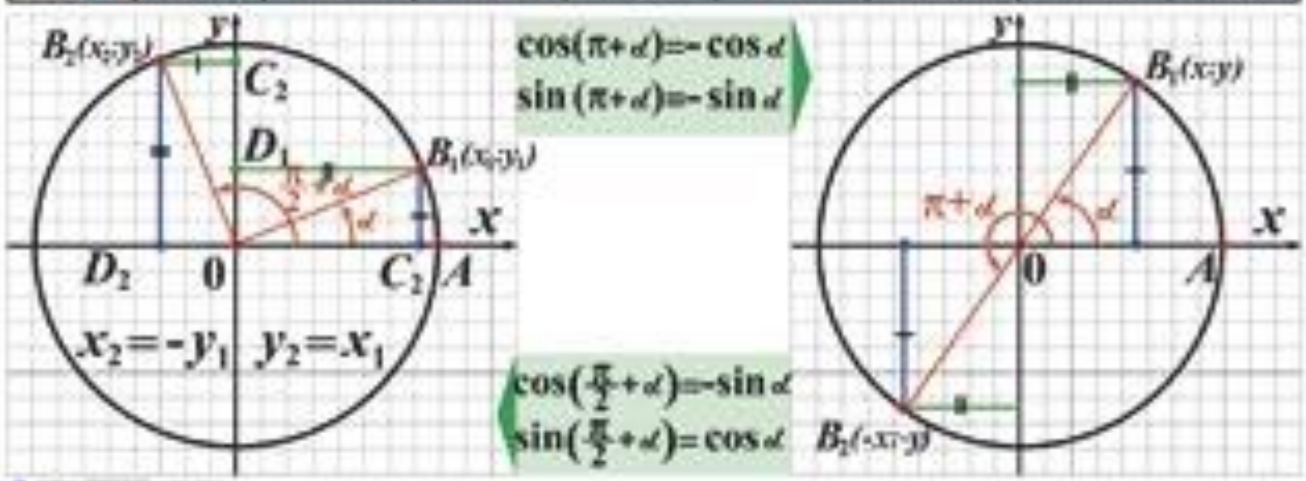
Функция / угол	π/2 – α	π/2 + α	π – α	π + α	3π/2 – α	3π/2 + α	2π – α	2π + α
sin	cos α	cos α	sin α	– sin α	– cos α	– cos α	– sin α	sin α
cos	sin α	– sin α	– cos α	– cos α	– sin α	sin α	cos α	cos α
tg	ctg α	– ctg α	– tg α	tg α	ctg α	– ctg α	– tg α	tg α
ctg	tg α	– tg α	– ctg α	ctg α	tg α	– tg α	– ctg α	ctg α
Функция / угол в °	90° – α	90° + α	180° – α	180° + α	270° – α	270° + α	360° – α	360° + α

Как легко запомнить формулы приведения

При приведении функции от аргумента вида kπ/2 ± α, где k обозначает целое число, к функции от аргумента α: Если k четное, то название функции не меняется, а если k нечетное, поменяется на «дополнительное». Если угол α острый, знак в правой части совпадет со знаком приводимой функции в точке k π /2 ± α.

Формулы приведения

β	$\frac{\pi}{2}-\alpha$	$\frac{\pi}{2}+\alpha$	$\pi-\alpha$	$\pi+\alpha$	$\frac{3\pi}{2}-\alpha$	$\frac{3\pi}{2}+\alpha$	$2\pi-\alpha$	$2\pi+\alpha$
$\sin\beta$	$\cos\alpha$	$\cos\alpha$	$\sin\alpha$	$-\sin\alpha$	$-\cos\alpha$	$-\cos\alpha$	$-\sin\alpha$	$\sin\alpha$
$\cos\beta$	$\sin\alpha$	$-\sin\alpha$	$-\cos\alpha$	$-\cos\alpha$	$-\sin\alpha$	$\sin\alpha$	$\cos\alpha$	$\cos\alpha$
$\mathrm{tg}\,\beta$	$\mathrm{ctg}\,\alpha$	$-\mathrm{ctg}\,\alpha$	$-\mathrm{tg}\,\alpha$	$\mathrm{tg}\,\alpha$	$\mathrm{ctg}\,\alpha$	$-\mathrm{ctg}\,\alpha$	$-\mathrm{tg}\,\alpha$	$\mathrm{tg}\,\alpha$
$\mathrm{ctg}\,\beta$	$\mathrm{tg}\,\alpha$	$-\mathrm{tg}\,\alpha$	$-\mathrm{ctg}\,\alpha$	$\mathrm{ctg}\,\alpha$	$\mathrm{tg}\,\alpha$	$-\mathrm{tg}\,\alpha$	$-\mathrm{ctg}\,\alpha$	$\mathrm{ctg}\,\alpha$



Пример 1

$\text{Дано}: \cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}, x \in (\frac{\pi}{2}; \pi).$

$\text{Найти}: \sin x, tgx, ctgx.$

$\text{Решение}: (\text{IIч.})$

$1). \text{Т.к.} \sin^2 x + cos^2 = 1, \text{то}$

$$\sin^2 x = 1 - (-\frac{\sqrt{3}}{2})^2$$

$$\sin^2 x = 1 - \frac{3}{4}$$

$$\sin^2 x = \frac{1}{4}$$

$$\sin x = -\frac{1}{2}$$

$2). \text{Т.к.} tgx = \frac{\sin x}{\cos x}, \text{то}$

$$tgx = -\frac{1}{2} : (-\frac{\sqrt{3}}{2}) = -\frac{1}{2} \cdot (-\frac{2}{\sqrt{3}}) = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$3). \text{Т.к.} ctgx = \frac{\cos x}{\sin x}, \text{то}$

$$tgx = -\frac{\sqrt{3}}{2} : (-\frac{1}{2}) = -\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot (-\frac{2}{1}) = \sqrt{3}$$

Ответ: $-\frac{1}{2}; \ \frac{1}{\sqrt{3}}; \ \sqrt{3}$

Пример 2

$$\textit{Вычислить}\ \sin 150°, \cos 120°$$

$$\textit{Решение}:$$

$$\sin 150° = \sin(180° - 30°) = \sin 30° = \frac{1}{2}$$

$$\cos 120° = \cos(90° + 30°) = -\sin 30° = -\frac{1}{2}$$