

Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла

1. Посмотреть видеурок

<https://youtu.be/4Q-f4xEq1HU>

2. Списать формулы

Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента:

$$\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x} \qquad \sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\operatorname{ctg} x = \frac{\cos x}{\sin x} \qquad 1 + \operatorname{tg}^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x = 1 \qquad 1 + \operatorname{ctg}^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$$

3. Решить номера 458-460

3) $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{5}$ и $\cos \alpha = \frac{\sqrt{23}}{5}$;

4) $\sin \alpha = 0,2$ и $\cos \alpha = 0,8$?

458 Вычислить:

1) $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$;

2) $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{2}{5}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

459 По значению одной из тригонометрических функций ($\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$) найти значения остальных трёх:

1) $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$; 2) $\sin \alpha = 0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$;

3) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{15}{8}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$; 4) $\operatorname{ctg} \alpha = -3$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$;

5) $\cos \alpha = 0,8$ и $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$; 6) $\sin \alpha = -\frac{5}{13}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$;

7) $\operatorname{tg} \alpha = -2,4$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$; 8) $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{7}{24}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

460 Какие значения может принимать:

1) $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{3}}{5}$;

2) $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{5}}$;

3) $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{2}{3}$;

4) $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{1}{\sqrt{3}}$?

461 Могут ли одновременно выполняться равенства:

1) $\sin \alpha = \frac{1}{5}$ и $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{\sqrt{24}}$; 2) $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\sqrt{7}}{3}$ и $\cos \alpha = \frac{3}{4}$?

462 Пусть α — один из углов прямоугольного треугольника. Найти $\cos \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{10}}{11}$.

463 Известно, что $\operatorname{tg} \alpha = 2$. Найти значение выражения:

1) $\frac{\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha}$; 2) $\frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$;

3) $\frac{2 \sin \alpha + 3 \cos \alpha}{3 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$; 4) $\frac{\sin^2 \alpha + 2 \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}$.

464 Известно, что $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{2}$. Найти:

1) $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$; 2) $\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha$.