

Преобразование выражения

$$A \sin x \pm B \cos x$$

к виду  $C \sin(x \pm t)$

**Автор:** Шмони́на Ольга Валерьевна

учитель математики высшей категории.

Задание №1.

Запишите значения тригонометрических функций

$$\sin \frac{\pi}{3}; \cos \frac{\pi}{4}; \sin \left(-\frac{\pi}{6}\right); \cos \frac{2\pi}{3}; \cos \frac{5\pi}{6}.$$

Ответ:

$$\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Задание №2.

Вычислите

$$\cos \left( \arccos \frac{3}{5} \right) = \frac{3}{5}, \cos \left( \arcsin \frac{3}{5} \right) = \frac{4}{5},$$
$$\cos \left( \arccos \frac{5}{13} \right) = \frac{5}{13}, \sin \left( \arccos \frac{5}{13} \right) = \frac{12}{13}$$

Задание №3.

Вычислите

$$\text{а) } \cos \frac{\pi}{2} \cdot \sin \frac{\pi}{6} + \sin \frac{\pi}{2} \cdot \cos \frac{\pi}{6}$$

$$\text{б) } \cos \frac{\pi}{4} \cdot \sin \frac{3\pi}{4} + \sin \frac{\pi}{4} \cdot \cos \frac{3\pi}{4};$$

$$\text{в) } \sin \frac{2\pi}{3} \cdot \cos \frac{\pi}{6} - \cos \frac{2\pi}{3} \cdot \sin \frac{\pi}{6}.$$

Ответ:

$$\frac{\sqrt{3}}{2}; 0; 1.$$

Задание №4.

Преобразуйте выражение

$$\text{а) } \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \sin \frac{3\pi}{4} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \cos \frac{3\pi}{4};$$

$$\text{б) } \frac{1}{2} \sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x;$$

Ответ:  **$0; \sin \left( x + \frac{\pi}{3} \right)$  или  $\cos \left( x - \frac{\pi}{6} \right)$ .**

1. Проанализируйте предложенное преобразование.
2. Найдите сумму квадратов коэффициентов при  $\sin x$  и  $\cos x$ . Сравните найденное число с коэффициентом перед скобкой.
3. Объясните дальнейшие шаги решения

1. Проанализируйте предложенное преобразование.
2. Найдите сумму квадратов коэффициентов перед  $\sin x$  и  $\cos x$ . Сравните найденное число с коэффициентом перед скобкой.
3. Объясните дальнейшие шаги решения.

Задание №3.

Преобразуйте выражение

Задание на затруднение:

в)  $A\sin x + B\cos x$ .



Тема урока: Преобразование выражения  
 $A\sin x \pm B\cos x$  к виду ...

**План**

1. Выписать коэффициенты  $A$ ,  $B$ .

$$\text{Вычислить } C = \sqrt{A^2 + B^2}.$$

2. Вынести число  $C$  за скобку.

3. Применить формулу синуса суммы или разности аргументов.

Тема урока: Преобразование выражения

$A\sin x \pm B\cos x$  к виду  $C\sin(x \pm t)$

Эталон преобразования выражения

$$A\sin x \pm B\cos x .$$

1. Выписать коэффициенты  $A$ ,  $B$ .

$$\text{Вычислить } C = \sqrt{A^2 + B^2}.$$

2. Вынести число  $C$  за скобку.

3. Вычислить угол  $t$ . ( $t = \arccos \frac{A}{C}$ )

4. Применить формулу синуса суммы или разности аргументов.



Тема урока: Преобразование выражения

$A\sin x \pm B\cos x$  к виду  $C\sin(x \pm t)$

Преобразовать в произведение выражение:

1)  $\sin x - \cos x$ ;

2)  $4\sin x + 3\cos x$ ;

Тема урока: Преобразование выражения

$A\sin x \pm B\cos x$  к виду  $C\sin(x \pm t)$

## Самостоятельная работа

Преобразовать выражение:

а)  $\sin x + \cos x$

б)  $5\sin x - 12\cos x$

## Эталон самопроверки:

a)  $\sin x + \cos x =$

$$A=1, B=1. C=\sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

$$= \sqrt{2} \left( \frac{1}{\sqrt{2}} \sin x + \frac{1}{\sqrt{2}} \cos x \right) =$$

$$= \sqrt{2} \left( \cos \frac{\pi}{4} \sin x + \sin \frac{\pi}{4} \cos x \right) =$$

$$= \sqrt{2} \sin \left( x + \frac{\pi}{4} \right)$$

1. Выписать коэффициенты А, В.

$$\text{Вычислить } C=\sqrt{A^2 + B^2}$$

2. Вынести число С за скобку.

3. Вычислить угол  $t$ , где  $t = \arccos \frac{A}{C}$

4. Применить формулу синуса суммы или разности аргументов.

---

б)  $5 \sin x - 12 \cos x =$

$$A=5, B=12, C=\sqrt{5^2 + 12^2} = 13$$

$$= 13 \left( \frac{5}{13} \sin x - \frac{12}{13} \cos x \right) =$$

$$= 13 \cdot \left( \cos \left( \arccos \frac{5}{13} \right) \sin x - \sin \left( \arccos \frac{12}{13} \right) \cos x \right) =$$

$$= 13 \sin \left( x - \arccos \frac{5}{13} \right)$$

1. Выписать коэффициенты А, В.

$$\text{Вычислить } C=\sqrt{A^2 + B^2}$$

2. Вынести число С за скобку.

3. Вычислить угол  $t$ , где

$$t = \arccos \frac{A}{C}.$$

4. Применить формулу синуса суммы или разности аргументов.

Тема урока: Преобразование выражения

$A\sin x \pm B\cos x$  к виду  $C\sin(x \pm t)$

**Группа 1.**

1. Решите уравнение  $2\sin x - \sqrt{12}\cos x = 4$ .

2. Найдите область значения функции  $y = 2\sin x - \sqrt{12}\cos x$ .

**Группа 2.**

1. Решите уравнение  $3\sin 2x + 4\cos 2x = 5$ .

2. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $y = 3\sin 2x + 4\cos 2x$ .

**Группа 3.**

1. Решите уравнение  $8\cos \frac{x}{3} - 15\sin \frac{x}{3} = -8,5$ .

2. Найдите область значения функции  $y = 8\cos \frac{x}{3} - 15\sin \frac{x}{3}$ .



Тема урока: Преобразование выражения

$A \sin x \pm B \cos x$  к виду  $C \sin(x \pm t)$

Эталон в знаках

$$A \sin x \pm B \cos x = C \sin(x \pm t),$$

где  $C = \sqrt{A^2 + B^2}$ ,  $t = \arccos \frac{A}{C}$



Тема урока: Преобразование выражения

**$A\sin x \pm B\cos x$**  к виду  **$C\sin(x \pm t)$**

1. Я могу преобразовать выражение  $A\sin x \pm B\cos x$  к виду

$C\sin(x \pm t)$ .

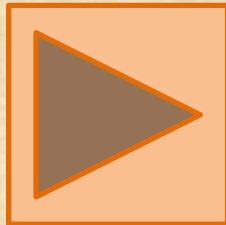
2. Я могу решить уравнение вида  $A\sin x \pm B\cos x = D$ .

3. Я могу найти область значения функции

$y = A\sin x \pm B\cos x$ .

4. Я могу найти наибольшее и наименьшее значение

функции, если она имеет вид  $y = A\sin x \pm B\cos x$



# Тема урока: Преобразование выражения

**$A\sin x \pm B\cos x$**  к виду  **$C\sin(x \pm t)$**

1. Я могу преобразовать выражение  $A\sin x + B\cos x$  к виду  $C\sin(x + t)$ .
2. Я могу решить уравнение вида  $A\sin x + B\cos x = D$ .
3. Я могу найти область значения функции  $y = A\sin x + B\cos x$ .
4. Я могу найти наибольшее и наименьшее значение функции, если она имеет вид  $y = A\sin x + B\cos x$