# Сумма и разность синусов и косинусов формулы

**Формулы суммы и разности синусов (sin) и косинусов (cos)** часто применяются при решении различных задач по тригонометрии. В первую очередь эти формулы используются при преобразовании тригонометрических числовых и буквенных выражений. Любую из этих формул можно вывести из формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

Запомнить эти формулы просто: когда мы имеем дело с синусами, в произведении находятся разные тригонометрические функции (при сложении синус и косинус, при вычитании косинус и синус), а в формулах с косинусами в произведении находятся одинаковые тригонометрические функции (при сложении косинусы, при вычитании синусы).

Аргументы у функций везде одинаковые: у первого множителя полусумма углов, у второго множителя полуразность углов. Отличается лишь формула разности косинусов: в ней у второго множителя в полуразности углы меняются местами. Это было сделано, чтобы избавиться от знака минуса перед формулой.

## Формула суммы синусов

Сумма синусов углов α и β равна удвоенному произведению синуса полусуммы этих углов на косинус их полуразности.

**sinα + sinβ = 2 ⋅ sin((α + β) / 2) ⋅ cos((α – β) / 2)**

## Формула суммы косинусов

Сумма косинусов углов α и β равна удвоенному произведению косинуса полусуммы этих углов на косинус их полуразности.

**cosα + cosβ = 2 ⋅ cos((α + β) / 2) ⋅ cos((α – β) / 2)**

## Формула разности синусов

Разность синусов углов α и β равна удвоенному произведению косинуса полусуммы этих углов на синус их полуразности.

**sinα – sinβ = 2 ⋅ cos((α + β) / 2) ⋅ sin((α – β) / 2)**

## Формула разности косинусов

Разность косинусов углов α и β равна удвоенному произведению синуса полусуммы этих углов на синус полуразности β – α.

**cosα – cosβ = 2 ⋅ sin((α + β) / 2) ⋅ sin((β – α) / 2)**

Домашнее задание: учить формулы, решить примеры