

Преобразования буквенных тригонометрических выражений

1. 1. Найдите значение выражения $\frac{3 \cos(\pi - \beta) + \sin(\frac{\pi}{2} + \beta)}{\cos(\beta + 3\pi)}$.

Решение.

В силу периодичности косинуса $\cos(\beta + 3\pi) = \cos(\beta + \pi)$. Далее используем формулы приведения:

$$\frac{3 \cos(\pi - \beta) + \sin(\frac{\pi}{2} + \beta)}{\cos(\pi + \beta)} = \frac{-3 \cos \beta + \cos \beta}{-\cos \beta} = 2.$$

Ответ: 2.

2. 2. Найдите значение выражения $\frac{2 \sin(\alpha - 7\pi) + \cos(\frac{3\pi}{2} + \alpha)}{\sin(\alpha + \pi)}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$\frac{2 \sin(\alpha - 7\pi) + \cos(\frac{3\pi}{2} + \alpha)}{\sin(\alpha + \pi)} = \frac{-2 \sin(\pi - \alpha) + \sin \alpha}{-\sin \alpha} = \frac{-2 \sin \alpha + \sin \alpha}{-\sin \alpha} = 1.$$

Ответ: 1.

3. 3. Найдите $2 \cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = -0,7$.

Решение.

Используем формулу косинуса двойного угла: $\cos 2\alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha$. Получаем:

$$2 \cos 2\alpha = 2(1 - 2 \sin^2 \alpha) = 2(1 - 2 \cdot (-0,7)^2) = 2(1 - 2 \cdot 0,49) = 0,04.$$

Ответ: 0,04.