

537 Упростить выражение:

1) $\sin\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right) + \sin\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right)$; 2) $\cos\left(\frac{\pi}{4} - \beta\right) - \cos\left(\frac{\pi}{4} + \beta\right)$;
3) $\sin^2\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) - \sin^2\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$; 4) $\cos^2\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) - \cos^2\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)$.

538 Вычислить:

1) $\cos 105^\circ + \cos 75^\circ$; 2) $\sin 105^\circ - \sin 75^\circ$;
3) $\cos \frac{11\pi}{12} + \cos \frac{5\pi}{12}$; 4) $\cos \frac{11\pi}{12} - \cos \frac{5\pi}{12}$;
5) $\sin \frac{7\pi}{12} - \sin \frac{\pi}{12}$; 6) $\sin 105^\circ + \sin 165^\circ$.

539 Преобразовать в произведение:

1) $1 + 2 \sin \alpha$; 2) $1 - 2 \sin \alpha$; 3) $1 + 2 \cos \alpha$; 4) $1 + \sin \alpha$.

540 Доказать тождество:

1) $\frac{\sin \alpha + \sin 3\alpha}{\cos \alpha + \cos 3\alpha} = \operatorname{tg} 2\alpha$; 2) $\frac{\sin 2\alpha + \sin 4\alpha}{\cos 2\alpha - \cos 4\alpha} = \operatorname{ctg} \alpha$.

541 Упростить выражение:

1) $\frac{2(\cos \alpha + \cos 3\alpha)}{2 \sin 2\alpha + \sin 4\alpha}$; 2) $\frac{1 + \sin \alpha - \cos 2\alpha - \sin 3\alpha}{2 \sin^2 \alpha + \sin \alpha - 1}$.

542 Доказать тождество:

1) $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha + \sin 2\alpha = \sqrt{2} \cos\left(2\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$;
2) $\cos \alpha + \cos\left(\frac{2\pi}{3} + \alpha\right) + \cos\left(\frac{2\pi}{3} - \alpha\right) = 0$;
3) $\frac{\sin 2\alpha + \sin 5\alpha - \sin 3\alpha}{\cos \alpha + 1 - 2 \sin^2 2\alpha} = 2 \sin \alpha$.

543 Записать в виде произведения:

1) $\cos 22^\circ + \cos 24^\circ + \cos 26^\circ + \cos 28^\circ$;
2) $\cos \frac{\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{4} + \cos \frac{5\pi}{6}$.

544 Доказать тождество $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta = \frac{\sin(\alpha + \beta)}{\cos \alpha \cos \beta}$ и вычислить:

1) $\operatorname{tg} 267^\circ + \operatorname{tg} 93^\circ$; 2) $\operatorname{tg} \frac{5\pi}{12} + \operatorname{tg} \frac{7\pi}{12}$.

545 Разложить на множители:

1) $1 - \cos \alpha + \sin \alpha$; 2) $1 - 2 \cos \alpha + \cos 2\alpha$;
3) $1 + \sin \alpha - \cos \alpha - \operatorname{tg} \alpha$; 4) $1 + \sin \alpha + \cos \alpha + \operatorname{tg} \alpha$.

