

3. Дана функция $f(x) = \sin 3x - \sin x$.

а) Докажите, что $\frac{f(x)}{f\left(x + \frac{\pi}{2}\right)} = -\operatorname{tg} x$.

б) Вычислите $f(\alpha)$, если $\sin \alpha = \frac{1}{4}$.

в) Решите уравнение $f(x) = \sin 2x$.

г) Решите неравенство $\frac{f(x)}{\sin x} \geq -1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right]$.