

✓2.

$$\int \frac{x}{\sin^2 x} dx = \left[\int f dg = fg - \int g df, \text{ где } \begin{matrix} f=x; & dg=\frac{dx}{\sin^2 x} \\ df=dx; & g=-\operatorname{ctg} x \end{matrix} \right] = -x \operatorname{ctg} x + \int \operatorname{ctg} x dx =$$

$$= -x \operatorname{ctg} x + \int \frac{\cos x}{\sin x} dx = -x \operatorname{ctg} x + \int \frac{d \sin x}{\sin x} = -x \operatorname{ctg} x + \ln |\sin x| + C$$

Проверим упрощая

$$(-x \operatorname{ctg} x + \ln |\sin x|)' = -\operatorname{ctg} x + \frac{x}{\sin^2 x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{x}{\sin^2 x}$$

Ответ: $-x \operatorname{ctg} x + \ln |\sin x| + C$.