



Условие:

Сравнить бесконечно малые:

$$\alpha(x) = \ln(x^2 + 1), \quad \beta(x) = x^3 - 2x, \quad x \rightarrow 0.$$

Решение:

$$\alpha(x) = \ln(x^2 + 1), \quad \beta(x) = x^3 - 2x, \quad x \rightarrow 0.$$

$$\frac{\alpha(x)}{\beta(x)} = \frac{\ln(x^2 + 1)}{x^3 - 2x} = \frac{\ln(1 + x^2)}{x^2} \cdot \frac{x}{x^2 - 2} \xrightarrow{x \rightarrow 0} 0, \quad \text{так как} \quad \frac{\ln(1 + x^2)}{x^2} \xrightarrow{x \rightarrow 0} 1, \quad \frac{1}{x^2 - 2} \xrightarrow{x \rightarrow 0} -\frac{1}{2},$$

$\Rightarrow \alpha(x)$ бесконечно малая высшего порядка чем $\beta(x)$ ($x \rightarrow 0$).