

200

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sin e^{\frac{1-3x^3}{x^2+5}} \right)^{\frac{x-2}{4x^2+1}} = \frac{1-3x^3}{x^2+5}$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} e^{\frac{x-2}{4x^2+1} \log \sin e^{\frac{1-3x^3}{x^2+5}}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} e^{\frac{x-2}{4x^2+1} \cdot \frac{1}{\sin e^{\frac{1-3x^3}{x^2+5}}} \cdot \frac{1-3x^3}{x^2+5} \log \sin e^{\frac{1-3x^3}{x^2+5}}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} e^{\frac{x-2}{4x^2+1} \log \left(\frac{1-3x^3}{1-\cos e^{\frac{1-3x^3}{x^2+5}}} \right)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} e^{\frac{x-2}{4x^2+1} \cdot \frac{1}{2} \log \left(\frac{1-3x^3}{1-\cos e^{\frac{1-3x^3}{x^2+5}}} \right)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1-3x^3}{2 \cdot 4e^{\frac{2-6x^3}{x^2+5}}} \cdot \frac{x-2}{4x^2+1} \cdot \frac{1-\cos e^{\frac{1-3x^3}{x^2+5}}}{2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1-\cos e^{\frac{1-3x^3}{x^2+5}}}{2 \cdot 4e^{\frac{2-6x^3}{x^2+5}}} \cdot \frac{x-2}{4x^2+1}$$

$$= e^{0 \cdot \frac{1}{2} \log \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} - \frac{3}{4} \cdot 0 \cdot \frac{1}{4} \log 4} = e^{-\frac{3}{4}}$$

$$\frac{1-3x^3}{x^2+5}$$

$$\frac{1-3x^3}{x^2+5}$$

$$\frac{x-2}{4x^2+1} \cdot \frac{1}{2} \log \frac{1-\cos e^{\frac{1-3x^3}{x^2+5}}}{2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{4x^2+1} \cdot \frac{1}{2} \left[\log \frac{1-\cos e^{\frac{1-3x^3}{x^2+5}}}{2} + \frac{2-6x^3}{x^2+5} \right]$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{2(1-3x^3)}{x^2+5} + \frac{x-2}{4x^2+1} \log 4$$

$$= 0 - \frac{3}{4} \cdot 0 = -\frac{3}{4}$$

200

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1-3x^3}{x^2+5} \right)^{\frac{x-2}{4x^2+1}} = \frac{1-3x^3}{x^2+5}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{4x^2+1} \log \frac{1-3x^3}{x^2+5}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{4x^2+1} \cdot \frac{1}{\frac{1-3x^3}{x^2+5}} \cdot \frac{1}{\frac{1-3x^3}{x^2+5}}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{4x^2+1} \log \left(\frac{1-\cos 2}{2} \right)^{\frac{1-3x^3}{x^2+5}}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{4x^2+1} \cdot \frac{1}{2} \log \left(\frac{1-\cos 2}{2} \right)^{\frac{1-3x^3}{x^2+5}}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{4x^2+1} \cdot \frac{1}{2} \log \left(\frac{1-\cos 2}{2} \right)^{\frac{1-3x^3}{x^2+5}} \cdot \frac{1-3x^3}{x^2+5}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{4x^2+1} \cdot \frac{1}{2} \log \left(\frac{1-\cos 2}{2} \right)^{\frac{1-3x^3}{x^2+5}} \cdot \frac{1-3x^3}{x^2+5}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{4x^2+1} \cdot \frac{1}{2} \log \left(\frac{1-\cos 2}{2} \right)^{\frac{1-3x^3}{x^2+5}} \cdot \frac{1-3x^3}{x^2+5}$$

$$= e$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1-3x^3}{x^2+5}$$

$$\frac{1-3x^3}{x^2+5}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{4x^2+1} \cdot \frac{1}{2} \log \left(\frac{1-\cos 2}{2} \right)^{\frac{1-3x^3}{x^2+5}}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{4x^2+1} \cdot \frac{1}{2} \log \left[\frac{1-\cos 2}{2} \right]^{\frac{1-3x^3}{x^2+5}} + \frac{1-3x^3}{x^2+5}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{4x^2+1} \cdot \frac{1}{2} \log \left(\frac{1-3x^3}{x^2+5} \right)^{\frac{1-3x^3}{x^2+5}} \cdot \frac{1-3x^3}{x^2+5}$$

$$= e^{-\frac{3}{4}} \cdot e^{-\frac{3}{4}} = e^{-\frac{3}{2}}$$

F G H I J K L M N O P