

$$f(x) = \frac{\log x}{x} \quad (x > 0)$$

$$f'(x) = \frac{1 - \log x}{x^2} \text{ より } f'(x) = 0 \text{ となる } x \text{ は } x = e$$

$$x \mid 0 \dots e \dots \quad \text{また } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\log x}{x} = 0$$

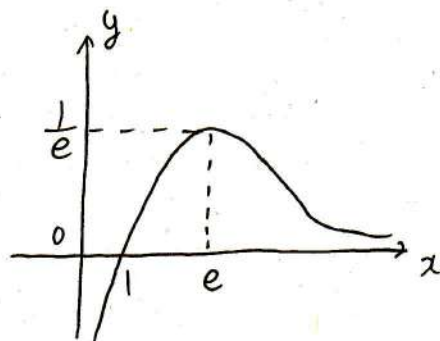
$$f'(x) \mid / \quad + \quad 0 \quad -$$

$$f(x) \mid / \quad \nearrow \quad \frac{1}{e} \quad \searrow$$

$$\lim_{x \rightarrow +0} \frac{\log x}{x} = -\infty$$

よってグラフは右の図のようになる。

$f(x)$ は $0 < x < e$ で単調増加
 $e < x$ で単調減少



$$\text{したがって } e < \pi \Rightarrow f(e) > f(\pi)$$

$$\frac{\log e}{e} > \frac{\log \pi}{\pi}$$

$$\pi \log e > e \log \pi$$

$$\log e^\pi > \log \pi^e$$

$$\text{底} = e > 1 \text{ より } \underline{e^\pi > \pi^e}$$

$$\text{類例: } 3 < \pi \text{ より } f(3) > f(\pi)$$

$$\frac{\log 3}{3} > \frac{\log \pi}{\pi}$$

$$\log 3^\pi > \log \pi^3$$

$$\text{したがって } \underline{3^\pi > \pi^3}$$