

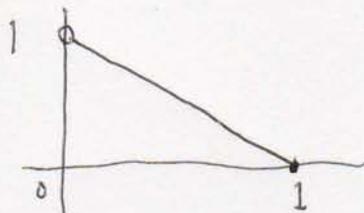
[問]  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (1 + \frac{1}{x})^x = e$  を示せ

[答]  $-x = y$  とおくと  $y \rightarrow \infty$  のとき,

$$\begin{aligned} (1 + \frac{1}{x})^x &= (1 - \frac{1}{y})^{-y} = \left(\frac{y-1}{y}\right)^{-y} = \left(\frac{y}{y-1}\right)^y \\ &= \left(1 + \frac{1}{y-1}\right)^y = \underbrace{\left(1 + \frac{1}{y-1}\right)^{y-1}}_{\downarrow e \ (y \rightarrow \infty)} \cdot \underbrace{\left(1 + \frac{1}{y-1}\right)}_{\downarrow 1} \rightarrow e \quad // \end{aligned}$$

[157] “閉区間”でない場合,  $f$  が連続であっても一般に  
最大値をもたない。

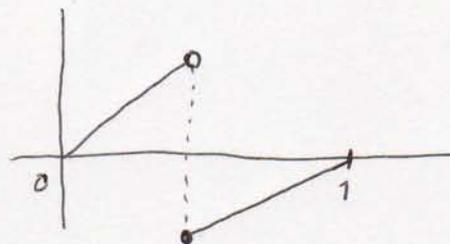
[答]  $I = (0, 1]$



⇒ 最大値は存在しない。

[158] “不連続性”をもつ場合,  $f$  が閉区間で定義されていても  
一般に最大値をもたない

$I = [0, 1]$



⇒ 最大値は存在しない。