

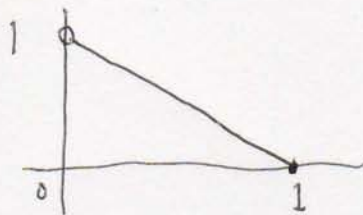
[問] $\lim_{x \rightarrow -\infty} (1 + \frac{1}{x})^x = e$ を示せ

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

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

[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.

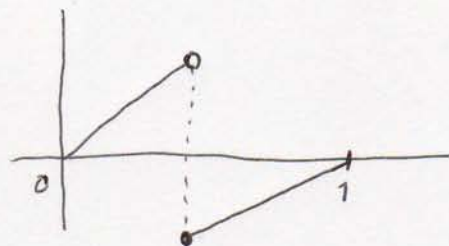
[答] $I = (0, 1]$



\Rightarrow 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

$I = [0, 1]$



\Rightarrow 最大値は存在しない.