

解答の追加

5) 番の問題を極限と見てきた。

極値だったの2ヶ所というより追加しておきます。

$$(1) f(x) = x + \frac{1}{x-1} \rightarrow f(x) = 1 - \frac{1}{(x-1)^2} = \frac{(x-1)^2 - 1}{(x-1)^2} = \frac{x(x-2)}{(x-1)^2}$$

$f(x) = 0$ より $x = 0, x = 2$
この x の値を用いて増減表を作成する

| | | | | | | | |
|--------|------------|-----|------------|------|------------|-----|------------|
| x | $-\infty$ | 0 | $-\infty$ | $+1$ | $-\infty$ | 2 | $-\infty$ |
| $f(x)$ | $+$ | 0 | $-$ | $+$ | $-$ | 0 | $+$ |
| $f(x)$ | \nearrow | 極大 | \searrow | 極小 | \searrow | 極小 | \nearrow |

極大値 0 ($x=0$)

極小値 4 ($x=2$)

//

(2) i) $x \geq 0$ かつ $f(x) = x \cdot e^{-x} \rightarrow f'(x) = e^{-x} + x \cdot (e^{-x}) \cdot (-x)$
 $= e^{-x}(1-x)$

$f'(x) = 0$ より $x = 1$

ii) $x < 0$ かつ $f(x) = -x \cdot e^{-x} \rightarrow f'(x) = x e^{-x} + (-1) e^{-x}$
 $= e^{-x}(x-1)$

$x < 0$ かつ $f'(x) < 0$ 単調減少

よって条件より増減表を作成する

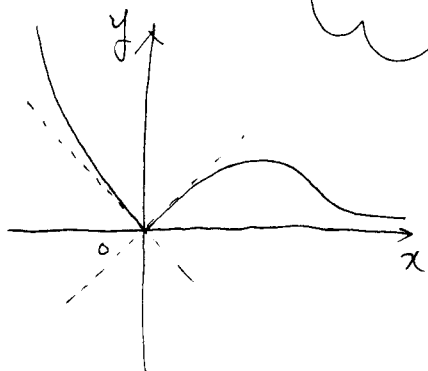
| | | | | |
|--------|------------|-----|------------|-----------|
| x | $-\infty$ | 0 | 1 | $-\infty$ |
| $f(x)$ | $-$ | 0 | $+$ | $-$ |
| $f(x)$ | \searrow | 極小 | \nearrow | 極大 |

極小値 0 ($x=0$)

極大値 $\frac{1}{e}$ ($x=1$)

//

ポイント $x=0$ かつ微分不可能な場合も極値を持つ



$$\lim_{x \rightarrow +0} f(x) = 1, \quad \lim_{x \rightarrow -0} f(x) = -1$$