

(1) $y = 2x - \sqrt{1-x^2}$ (定)
 $-1 \leq x \leq 1$
 $y' = 2 - \frac{-2x}{2\sqrt{1-x^2}}$
 $= \frac{2\sqrt{1-x^2} + x}{\sqrt{1-x^2}}$

x	$-1 \dots -\frac{2\sqrt{5}}{5} \dots 1$
y'	$/ \quad - \quad 0 \quad + \quad /$
y	$-2 \searrow -\sqrt{5} \nearrow 2$

よ、

$x=1$ のとき (大) 2

$x = -\frac{2\sqrt{5}}{5}$ " (小) $-\sqrt{5}$

$y'=0$ とする x は $x = -\frac{2\sqrt{5}}{5}$

(2) $y = \log(x^2+1) - \log x$ ($\frac{1}{2} \leq x \leq 3$)

$y' = \frac{2x}{x^2+1} - \frac{1}{x}$
 $= \frac{(x+1)(x-1)}{x(x^2+1)}$

x	$\frac{1}{2} \dots 1 \dots 3$
y'	$/ \quad - \quad 0 \quad + \quad /$
y	$\log \frac{5}{2} \searrow \log 2 \nearrow \log \frac{10}{3}$

よ、

$x=3$ のとき (大) $\log \frac{10}{3}$

$x=1$ のとき (小) $\log 2$

$y'=0$ とする x は $x=1$

(3) $y = \frac{x-1}{x^2+1}$

$y' = \frac{-x^2+2x+1}{(x^2+1)^2}$

$y'=0$ とする x は $x = 1 \pm \sqrt{2}$

x	$\dots 1-\sqrt{2} \dots 1+\sqrt{2} \dots$
y'	$- \quad 0 \quad + \quad 0 \quad -$
y	$\searrow \frac{-\sqrt{2}-1}{2} \nearrow \frac{\sqrt{2}-1}{2} \searrow$

よ、

$x=1+\sqrt{2}$ のとき (大) $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$

$x=1-\sqrt{2}$ " (小) $\frac{-\sqrt{2}-1}{2}$

(4) $y = x - \sqrt{x^2-1}$

定義域 $x \leq -1, 1 \leq x$

$y' = \frac{\sqrt{x^2-1} - x}{\sqrt{x^2-1}}$

これは $x \leq -1$ で単調増加

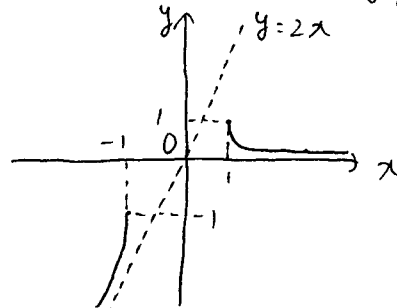
$1 \leq x$ で単調減少

よ、

$x=1$ のとき (大) 1

最小値なし

グラフは以下のようになります



(5) $y = x + e^{-x}$

$y' = 1 - e^{-x}$

x	$\dots 0 \dots$
y'	$- \quad 0 \quad +$
y	$\searrow \quad 1 \quad \nearrow$

よ、

最大値なし

$x=0$ のとき (小) 1

グラフは以下のようになります

