反射テスト　微分　最大最小　01

1.　次の関数の最大値, 最小値を求めよ. （ S 級 2 分 25 秒, A 級 4 分, B 級 6 分, C 級 9 分 ）

$f(x) = x + \sqrt{1 - x^2}$.

ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

2. 次の関数の最大値, 最小値を求めよ. （ S 級 2 分 25 秒, A 級 4 分, B 級 6 分, C 級 9 分 ）

$f(x) = x - \sqrt{4 - x^2}$.

ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

反射テスト　微分　最大最小　01　解答解説

1.　次の関数の最大値, 最小値を求めよ. （ S 級 2 分 25 秒, A 級 4 分, B 級 6 分, C 級 9 分 ）

$f(x)=x+\sqrt{1-x^2}$.

$f(x)$ の定義域は, $\sqrt{1-x^2}$ から, $1-x^2 \geqq 0 \Leftrightarrow -1 \leqq x \leqq 1$.

$$\begin{aligned} f'(x) &= 1+\frac{\left(1-x^2\right)'}{2\sqrt{1-x^2}} \\ &= 1-\frac{x}{\sqrt{1-x^2}} \end{aligned}$$

微分係数は, 両方向からの極限値が決定できるときに存在するので, $-1<x<1$ において, $f'=0$ を考える.

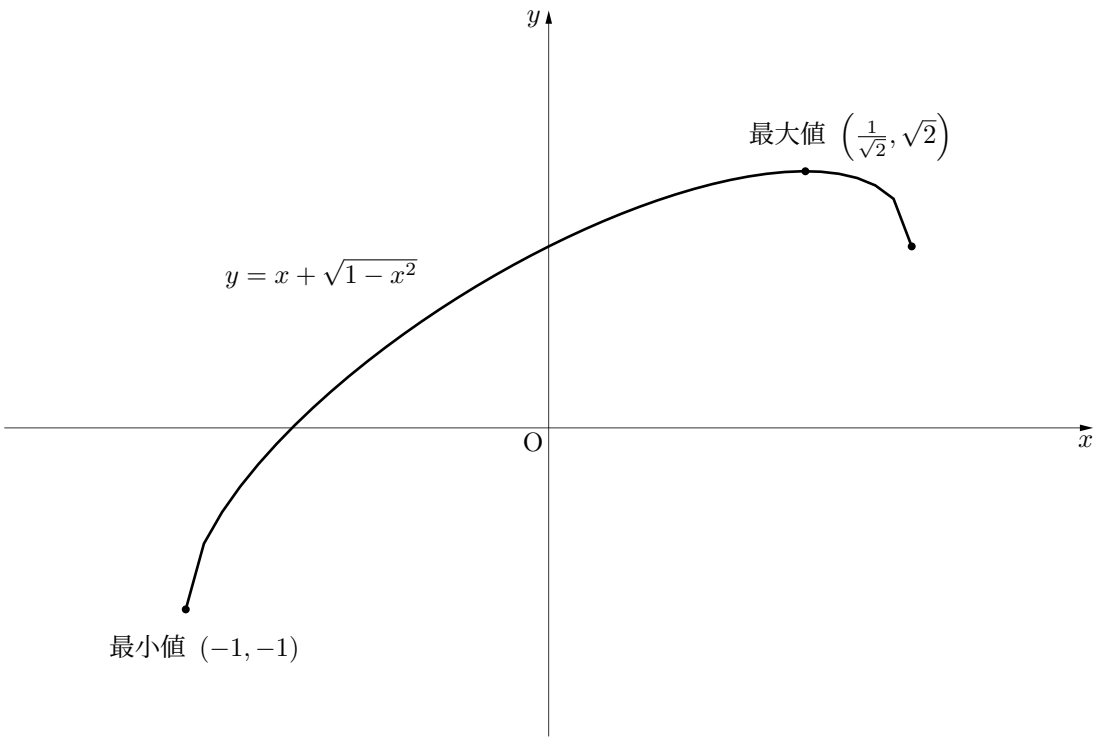
$x=\sqrt{1-x^2}$ となるから, $x \geqq 0$ より, $x=\frac{1}{\sqrt{2}}$.

x	-1	$\cdots$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\cdots$	1
f'	／	$+$	0	$-$	／
f	-1	↗	極大値 $\sqrt{2}$	↘	1

増減表から,

$f(x)$　の最小値は, $\boldsymbol{f(-1)=-1}$.

$f(x)$　の最大値は, $\boldsymbol{f\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)=\sqrt{2}}$.



ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

2. 次の関数の最大値, 最小値を求めよ. （ S 級 2 分 25 秒, A 級 4 分, B 級 6 分, C 級 9 分 ）

$f(x) = x - \sqrt{4 - x^2}$.

$f(x)$ の定義域は, $\sqrt{4 - x^2}$ から, $4 - x^2 \geqq 0 \Leftrightarrow -2 \leqq x \leqq 2$.

$$f'(x) = 1 - \frac{\left(4 - x^2\right)'}{2\sqrt{4 - x^2}}$$

$$= 1 + \frac{x}{\sqrt{4 - x^2}}$$

微分係数は, 両方向からの極限値が決定できるときに存在するので, $-2 < x < 2$ において, $f' = 0$ を考える.

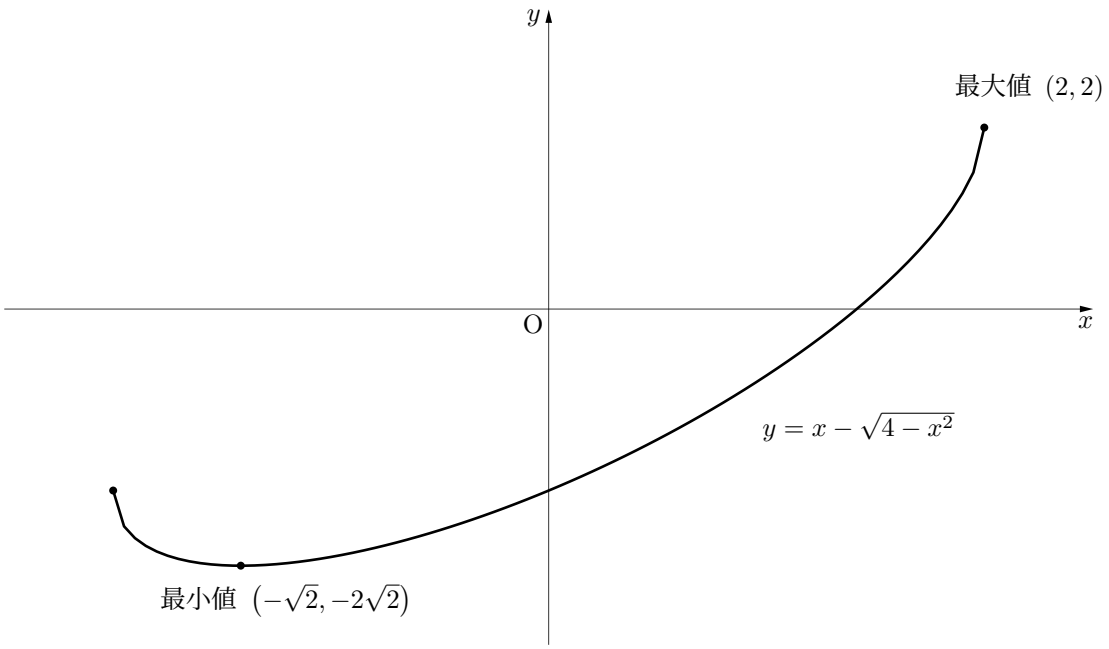
$x = -\sqrt{4 - x^2}$ となるから, $x \leqq 0$ より, $x = -\sqrt{2}$.

x	-2	$\cdots$	$-\sqrt{2}$	$\cdots$	2
f'	／	$-$	0	$+$	／
f	-2	↘	極小値 $-2\sqrt{2}$	↗	2

増減表から,

$f(x)$ の最小値は, $\boldsymbol{f\left(-\sqrt{2}\right) = -2\sqrt{2}}$.

$f(x)$ の最大値は, $\boldsymbol{f\,(2) = 2}$.



ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）