■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

高次関数の最大・最小

★知識の整理★

【１】関数の最大と最小の求め方

グラフや増減表をかき，それらを使って最大，最小を判断する。
（数Ⅲで扱うややこしい関数で，グラフをかくことが難しいときは，増減表だけを使う。）
定義域の両端の値と極値を求めてそれらを比較して，最大値，最小値を見つける。

●★解法の技術★の学習のしかた●

(1) 下の答案を学習し，解法プロセスを覚えましょう。／覚えたら，.....
(2) 模範解答を見ないで，次のページの★理解のチェック★の問題を解いてみましょう。
（模範解答を見ながら答案を書いても力はつきません。一度，「解法プロセス」を頭の中に入れることが大切です。）

◇《高次関数の最大・最小》 学力化➡　　／　，

★解法の技術★

$f(x)=x^2(x^2-4)$　$(-\sqrt{3}\leqq x\leqq\sqrt{3})$ の最大値，最小値を求めよ。

【考え方】最大値，最小値を求めるには，増減表をつくる必要があるので，
$f'(x)$ を調べて，接線の傾きを調べることによって，グラフのだいたいの形を判断し，どこで増加して，どこで減少していくかを判断する。

［答　　案］

$f(x)=x^2(x^2-4)$

1　（定義域を調べる）

条件より，$-\sqrt{3}\leqq x\leqq\sqrt{3}$

2　（導関数を求める）

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

$=(x^2)'(x^2-4)+(x^2)(x^2-4)'$　◀積の微分

$=2x(x^2-4)+(x^2)\cdot 2x$

$=2x(x^2-4+x^2)$

$=2x(2x^2-4)$

$=4x(x^2-2)$

$=4x(x+\sqrt{2})(x-\sqrt{2})$　…①

（次のページへつづく）↗

■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

↗（前のページからのつづき）

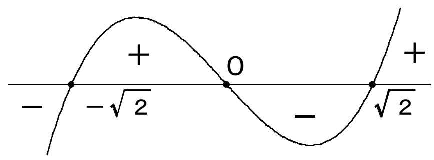
3 （増減表を作って，最大値・最小値を求める）

・①で，$f'(x)=0$ となる x の値は，

$$4x(x+\sqrt{2})(x-\sqrt{2})=0$$

$$x=-\sqrt{2},\ 0,\ \sqrt{2} \quad \cdots②$$

◀接線の傾きが0になる x の値を求める



◀３次関数だからグラフは上のようになる。→【注】

・よって，増減表は，定義域と②より，次のようになる。

◀まず，このデータだけで表を作っておき，その後，$f(x)$ の値を調べて，その増減を表に書き込む。

x	$-\sqrt{3}$		$-\sqrt{2}$		0		$\sqrt{2}$		$\sqrt{3}$
$f'(x)$		−	0	＋	0	−	0	＋	
$f(x)$	−3	↘	−4	↗	0	↘	−4	↗	−3
			最小値		最大値		最小値		

$f(x)$ の値を求める

$f(x)$ において，

$x=-\sqrt{3}$ のとき，$f(-\sqrt{3})=(-\sqrt{3})^2\{(-\sqrt{3})^2-4\}=-3$

$x=-\sqrt{2}$ のとき，$f(-\sqrt{2})=(-\sqrt{2})^2\{(-\sqrt{2})^2-4\}=-4$

$x=0$ のとき，$f(0)=(0)^2\{(0)^2-4\}=0$

$x=\sqrt{2}$ のとき，$f(\sqrt{2})=(\sqrt{2})^2\{(\sqrt{2})^2-4\}=-4$

$x=\sqrt{3}$ のとき，$f(\sqrt{3})=(\sqrt{3})^2\{(\sqrt{3})^2-4\}=-3$

＊この値を求めてから増減表の $f(x)$ 欄をうめる。

・$f(x)$ の最大値と最小値を求める

◀極値と定義域の両端の関数の値を比較する

増減表より，$x=0$ で最大値０，$x=\pm\sqrt{2}$ で最小値－４をとる。

（次のページへつづく）↗