■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

絶対値記号をふくむ関数のグラフ

◇《絶対値記号をふくむ関数のグラフ》学力化➡　　／　，

★知識の整理★

【１】絶対値記号をふくむ関数

関数 $y=x^2+|x-1|$ や $y=2x^2-|x|-1$ のように，関数を表す式の一部（または全部）に絶対値記号をふくんでいる関数は，場合分けをすることによって，絶対値記号をはずすことができる。

たとえば，関数 $y=x^2+|x-1|$ は

・$x-1\geqq 0$，すなわち　$x\geqq 1$ のとき

$|x-1|=x-1$ であるから，

$y=x^2+(x-1)$

$y=x^2+x-1$

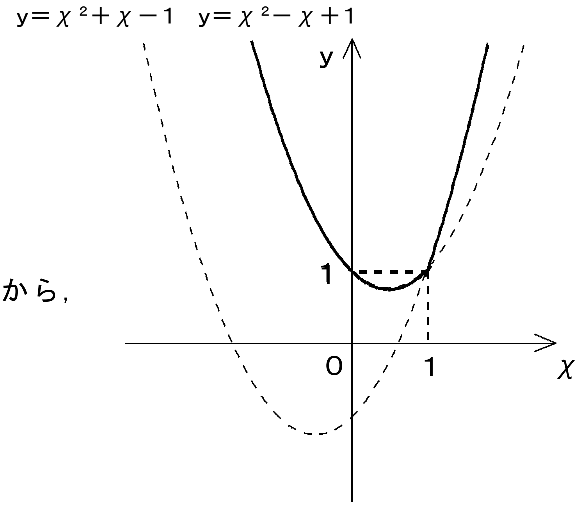
・$x-1<0$，すなわち　$x<1$ のとき

$|x-1|=-(x-1)=-x+1$ であるから，

$y=x^2+(-x+1)$

$y=x^2-x+1$

となる。



よって，この関数のグラフは

・$x\geqq 1$ の範囲で，$y=x^2+x-1$ のグラフ

・$x<1$ の範囲で，$y=x^2-x+1$ のグラフ

をかけばよい。

【２】関数 $y=f(x)+|g(x)|$ のグラフ

一般に，絶対値記号をふくむ関数は，

$y=f(x)+|g(x)|$

と表される。

関数 $y=f(x)+|g(x)|$ のグラフは，

・$g(x)\geqq 0$ となる x の範囲で

$y=f(x)+g(x)$ のグラフ

・$g(x)<0$ となる x の範囲で

$y=f(x)-g(x)$ のグラフ

をかけばよい。

・$g(x)\geqq 0$ のとき，

$|g(x)|=g(x)$

・$g(x)<0$ のとき，

$|g(x)|=-g(x)$

■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

◇《絶対値記号をふくむ関数のグラフ》学力化➡　／　,

★解法の技術★

関数 $y = x^2 - 2|x+1| + 1$ のグラフをかけ。

【考え方】$x+1 \geqq 0$，$x+1 < 0$ で場合分けする。

［答　案］

・$x+1 \geqq 0$　すなわち　$x \geqq -1$　のとき，

$|x+1| = x+1$ であるから，

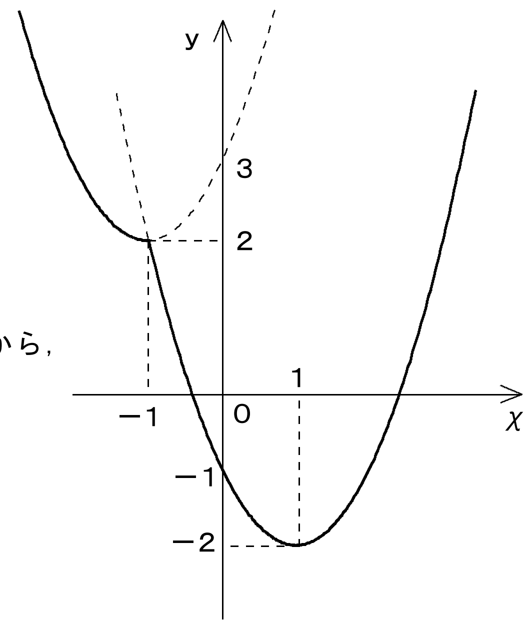
$$
\begin{aligned}
y &= x^2 - 2|x+1| + 1 \\
&= x^2 - 2(x+1) + 1 \\
&= x^2 - 2x - 1 \\
&= x^2 - 2x + 1^2 - 1^2 - 1 \\
&= (x-1)^2 - 2
\end{aligned}
$$

・$x+1 < 0$　すなわち　$x < -1$　のとき，

$|x+1| = -(x+1) = -x-1$ であるから，

$$
\begin{aligned}
y &= x^2 - 2|x+1| + 1 \\
&= x^2 - 2(-x-1) + 1 \\
&= x^2 + 2x + 3 \\
&= x^2 + 2x + 1^2 - 1^2 + 3 \\
&= (x+1)^2 + 2
\end{aligned}
$$

（グラフ）



よって，この関数のグラフは右の図の実線部分になる。

＊グラフをかく手順

①まず，変域を考えないで関数のグラフを点線でかく。

②次に，頂点の x と y の値，および y 切片を座標軸に書き入れる。

③最後に，グラフの変域の部分を実線でなぞる。

＊絶対値記号をふくむ関数のグラフをかくときには，絶対値記号をはずすときにつく条件，すなわち x の値の範囲に注意することが大切となる。

■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

◇《絶対値記号をふくむ関数のグラフ》 学力化➡　　／　,

★理解のチェック★

次の関数のグラフをかけ。

(1)　$y=-x^2+4|x-1|+2$　　　　(2)　$y=-x^2+|2x+3|$

【考え方】＊グラフをかく手順

①まず，変域を考えないで関数のグラフを点線でかく。

②次に，頂点のxとyの値，およびy切片を座標軸に書き入れる。

③最後に，グラフの変域の部分を実線でなぞる。

［答　　案］

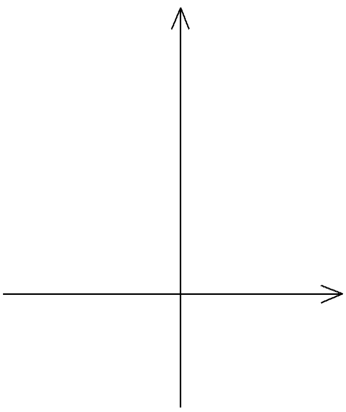
(1)　$y=-x^2+4|x-1|+2$

・$x-1\geqq0$　すなわち ＿＿＿＿ のとき，　　（グラフ）

$|x-1|=$ ＿＿＿＿ であるから，

$y=-x^2+4|x-1|+2$

$=$



・$x-1<0$　すなわち ＿＿＿＿ のとき，

$|x-1|=$ ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ であるから，

$y=-x^2+4|x-1|+2$

$=$

よって，この関数のグラフは右の図の実線部分になる。

（次のページへつづく）↗

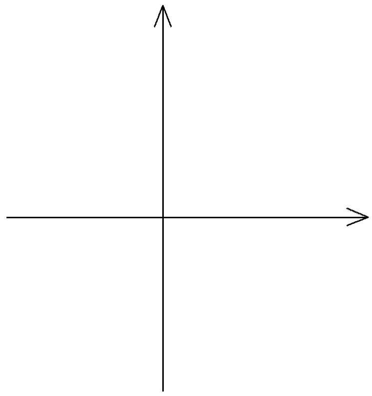
■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

□□　【関数とグラフ　No. １２（３／４）】　―〈２枚目／２枚〉

↗（前のページからのつづき）

(2)　$y=-\chi^2+|2\chi+3|$

・$2\chi+3\geqq 0$　すなわち ________ のとき，　　　　（グラフ）



$|2\chi+3|=$ ________ であるから，

$y=-\chi^2+|2\chi+3|$

$=$

・$2\chi+3<0$　すなわち ________ のとき，

$|2\chi+3|=$ ____________________ であるから，

$y=-\chi^2+|2\chi+3|$

$=$

よって，この関数のグラフは右の図の実線部分になる。

■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

１２

第２章　２次関数　１・関数とグラフ

2　２次関数のグラフ(6)

（４／４）■　絶対値記号をふくむ関数のグラフ　■

◇《絶対値記号をふくむ関数のグラフ》学力化➡　　／　，

★演習★【１】

次の関数のグラフをかけ。

(1)　$y=x^2+6|x|$　　　　(2)　$y=x^2-4|x|+3$

［答　　案］

(1)　$y=x^2+6|x|$

・＿＿＿＿のとき，　　　　　　　　（グラフ）

$|x|=$＿＿＿であるから，

$y=x^2+6|x|$

$=$

・＿＿＿＿のとき，

$|x|=$＿＿＿であるから，

$y=x^2+6|x|$

$=$

よって，この関数のグラフは右の図の実線部分になる。

（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。

□ □　【関数とグラフ　No. １２（４／４）】　－〈２枚目／２枚〉

↗（前のページからのつづき）

(2)　$y=\chi^2-4|\chi|+3$

・ ＿＿＿＿＿のとき，　　　　　　　　　　　　　　　（グラフ）

$|\chi|=$ ＿＿＿＿であるから，

$y=\chi^2-4|\chi|+3$

$=$

・ ＿＿＿＿＿のとき，

$|\chi|=$ ＿＿＿＿であるから，

$y=\chi^2-4|\chi|+3$

$=$

よって，この関数のグラフは右の図の実線部分になる。