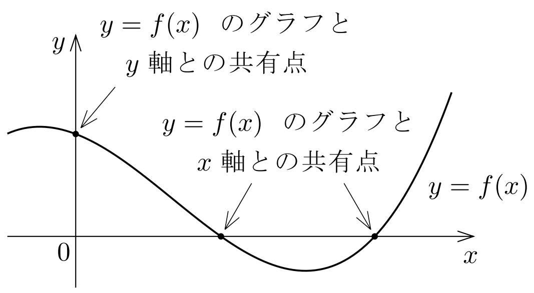
§4.4　関数のグラフと座標軸

xy 座標平面において，変数 x の関数 $y=f(x)$ のグラフと x 軸との両方に属す点を，$y=f(x)$ のグラフと x 軸との共有点といいます．また，関数 $y=f(x)$ のグラフと x 軸との両方に属す点を，$y=f(x)$ のグラフと x 軸との共有点といいます．



xy 座標平面において，y 軸とは x 座標が 0 である点の全体ですから，点 P について，

$$\text{P が } y \text{ 軸に属す} \iff \text{P の } x \text{ 座標は } 0 \text{ である}.$$

従って，xy 座標平面において，関数 $y=f(x)$ のグラフと y 軸との共有点は，$y=f(x)$ のグラフの点で x 座標が 0 である点です．

例題　xy 座標平面において，変数 x の関数 $y=3x^2-5x+7$ のグラフと y 軸との共有点を求める．

〔解説〕 グラフに属す点 (x,y) について $y=3x^2-5x+7$．この点が y 軸にも属すとき，x 座標は 0 なので，$x=0$，よって $y=7$．従って，$y=3x^2-5x+7$ のグラフと y 軸との共有点は $(0,7)$ である．終

問題 4.4.1　xy 座標平面において，変数 x の関数 $y=2x^3-7x^2+5$ のグラフと y 軸との共有点を求めなさい．

xy 座標平面において，x 軸とは y 座標が 0 である点の全体ですから，点 P について，

$$\text{P が } x \text{ 軸に属す} \iff \text{P の } y \text{ 座標は } 0 \text{ である}.$$

従って，xy 座標平面において，関数 $y=f(x)$ のグラフと x 軸との共有点は，$y=f(x)$ のグラフの点で y 座標が 0 である点です．

例題　xy 座標平面において，変数 x の関数 $y=x^2-3x-4$ のグラフと x 軸との共有点を求める．

〔解説〕 グラフに属す点 (x,y) について $y=x^2-3x-4$．この点が x 軸にも属すとき，y 座標は 0 なので，$y=0$，よって $0=x^2-3x-4$，$x^2-3x-4=0$，$(x+1)(x-4)=0$，よって $x=4$ または $x=-1$．従って，関数 $y=x^2-3x-4$ のグラフと x 軸との共有点は $(-1,0)$ と $(4,0)$ とである．終

問題 4.4.2　xy 座標平面において，変数 x の関数 $y=-2x^2-x+4$ のグラフと x 軸との共有点を求めなさい．

4.1 節で述べたように，関数を表す式に表れる変数は実数を表します．ですから xy 座標平面において x 座標及び y 座標は実数です．虚数は xy 座標平面の点の x 座標や y 座標になりません．

例題　xy 座標平面において，変数 x の関数 $y=x^2-2x+3$ のグラフと x 軸との共有点を求める．

〔解説〕 グラフに属す点 (x,y) について $y=x^2-2x+3$．この点が x 軸にも属すとき，y 座標は 0 なので，$y=0$，よって $0=x^2-2x+3$．x に関する 2 次方程式 $x^2-2x+3=0$ は，判別式の値が $2^2-4\cdot1\cdot3<0$ なので，解が虚数である．虚数は x 座標にならないので，$y=x^2-2x+3$ のグラフと x 軸との共有点は無い．終

問題 4.4.3　xy 座標平面において，変数 x の関数 $y=x^2-\dfrac{7}{3}x+2$ のグラフと x 軸との共有点を求めなさい．