

§ 5.0 2次方程式が表す図形

第4章では座標空間において1次方程式が表す図形を扱いました。この章では座標空間において2次方程式が表す図形を扱います。

座標平面において2次方程式が表す図形は通常は曲線になります。2次方程式で表される曲線を2次曲線といいます。 xy 座標平面において、 x と y とに関する2次方程式 $y = x^2$ とか、 $x = y^2$ とか、 $x^2 + y^2 = 1$ とか、 $xy = 1$ とか¹⁾が表す曲線は2次曲線です。例えば、 xy 座標平面において、 x と y とに関する2次方程式 $y = x^2$ が表す図形

$$\{ (x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid y = x^2 \}$$

は、関数 $y = x^2$ のグラフですから、放物線といわれる2次曲線になります。また例えば、 xy 座標平面において、 x と y とに関する2次方程式 $xy = 1$ が表す図形

$$\{ (x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid xy = 1 \}$$

は、関数 $y = \frac{1}{x}$ のグラフですから、双曲線といわれる2次曲線になります。

3次元座標空間において2次方程式が表す図形は通常は曲面になります。2次方程式で表される曲面を2次曲面といいます。

¹⁾ x, y に関する方程式 $xy = 1$ の中の項 xy は x について1次で y について1次なので、 x と y との両方に着目するとき併せて2次の項です。