

Q. (標準問題精講 3 p. 155 例題 66)

解説の補助をお願いします。

A. (1) 「点 (x, y) を原点のまわりに -45° 回転した点を (X, Y) とする」ということは、「点 (X, Y) を原点のまわりに 45° 回転した点が (x, y) となる」ということと同じなので、解答のような $x=$ 、 $y=$ の式が成り立ちます。

(2) 曲線 C は -45° 回転すると楕円になるということから、曲線 C の対称軸は、 x 軸、 y 軸をそれぞれ -45° 回転させた直線 (解答では、 X 軸、 Y 軸と表される) です。つまり、 X 軸は $y = x$ 、 Y 軸は $y = -x$ ということ。

したがって、曲線 C の第 1 象限にある部分は、 X 軸である $y=x$ でちょうど半分に分けられるので、 $y=x$ 、 y 軸、曲線 C で囲まれる面積を 2 倍すれば、求めたい面積が得ます。(解

答の式は、 $0 \leq X \leq \frac{\sqrt{6}}{2}$ の直角三角形と、 $\frac{\sqrt{6}}{2} \leq X \leq \sqrt{6}$ の図形でわけて面積を計算しています。)