図形の通過領域

通過領域

文字変数 t を含む方程式で表される図形 C_t に対して， t が変化するときに， C_t が動く範囲のことを， C_t の通過領域といいます。

通過領域の求め方

通過領域の求め方は， 大きく分けて， 文字定数 t の存在条件に着目する方法と， 文字変数 x または y を固定する， すなわち， 定数とみなす方法の 2 つがあります。

文字変数 t の存在条件に着目する方法

点$(X,\ Y)$ が C_t の通過領域に含まれる $\Leftrightarrow$ C_t に 点$(X,\ Y)$ を代入した式を満たすような実数 t が存在する

と読み替え， C_t に $x = X,\ \ y = Y$ を代入して得られる t の方程式の実数解条件を求めていきます。

1 文字固定法

2 変数のうちの 1 つ(たとえば $x = X$(定数))を固定し， t を実数全体で動かしたときの yの値の範囲を求め， 固定した直線 $x = X$ との共通部分を計算することによって， 通過領域を求めることができます。

文字ばかりでうまくつかめないと思いますので， 例を参考に具体的に見ていきましょう。

実数 t に対して， 直線 $y = 2tx - t^2$・・・① で定められる直線について， t が実数全体を動くとき， ①が通過する領域を求めよ。

まず復習として， ①の領域とは， ①を満たす点$(x,\ y)$ 全体の集合のことでした。

点$(1,\ 1)$は
①に代入すると， $1 = 2t - t^2$
$(t-1)^2 = 0$　よって　$t = 1$