愛知県高等学校数学研究会
数学科教育情報委員会

通過領域を異なるアプローチで求めてみる。

通過領域の問題は解答は単純ながら、理解力を高めるのは難しい問題ではないでしょうか。そこで geogebra を用いてイメージを明確にする方法を考えてみました。

１　授業のねらい

ここでは、早稲田大学の問題を用いて直線の通過領域の問題を異なるアプローチで考えます。その際に geogebra を用いてアプローチの意味を理解して解答へのプロセスを理解させます。

２　授業の流れ

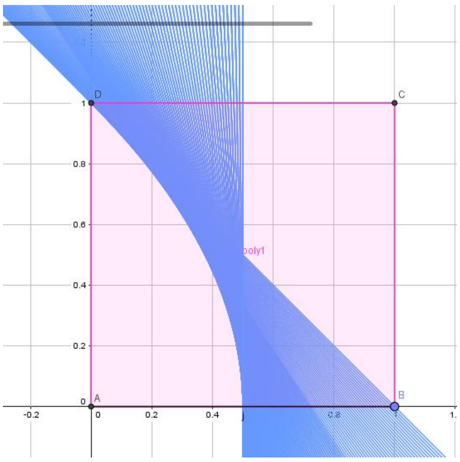
①　問題の提示

座標平面上で、点O(0,0)、A(0,1)、B(1,0)、C(1,1)を考える。点Pが点Bから点Cまで動くとき、正方形AOBCの辺および内部において、線分OPの垂直二等分線が通る範囲の面積を求めよ。(2017早稲田教育)

②生徒の思考時間　５分

→　どんな形になるのか結果を考えさせる。

③通過領域をコンピュータで提示する。(結果のみ)



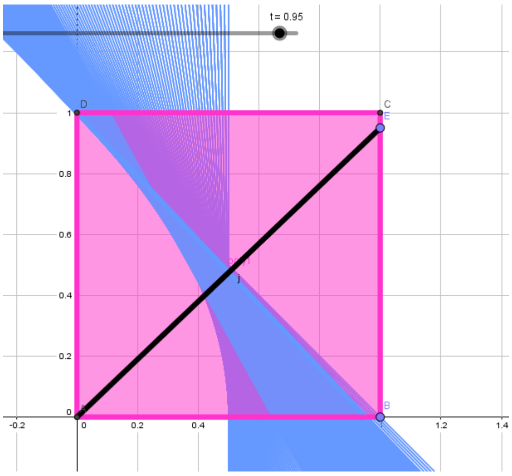
④通過領域を描く上でどのようにアプローチするのか

方法Ａ　垂直二等分線を実際に求めて動かしてみる

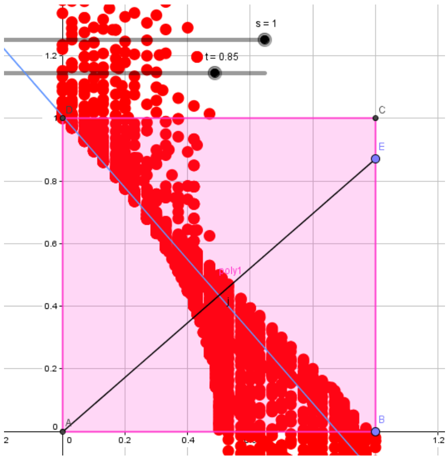
方法Ｂ　xをx_0と固定してy座標の最大値、最小値を考える（ファクシミリの原理）

A,B それぞれの求め方を、図を動かしながら通過領域が作られることを確認する。

方法 A



方法 B



⑤実際に解答の解説。

⑥リフレクションと類題の提示。

類題

実数 t が $0 \leqq t \leqq 1$ を動くとき，2 点 $\mathrm{A}\left(\dfrac{2(t^2+t+1)}{3(t+1)},\ -2\right)$，$\mathrm{B}\left(\dfrac{2t}{3},\ -2t\right)$ を通る直線 AB の通りうる領域を図示せよ。

（東京大）

⑦コメント

直線の通過領域の問題は模範解答では実数解の存在範囲の問題として書かれていることが多いが生徒はイメージしにくいのではないだろうか。そこでxをx_0と固定して考える解法を説明するが、イメージを明確にしてから解説することで無理なく解答に至るのではないかと思っています。