

円の通過領域

図形と方程式
応用

問. 放物線 $y = x^2$ 上を動く点 P がある.

P を中心とし

x 軸に接する円

の内部が通過する範囲を図示せよ.

直線の通過領域

図形と方程式
応用

問. t が $t > 0$ の範囲を動くとき,

$$\text{直線 } y = 2tx - t^2$$

が通り得る領域

を求めよ.

基本対称式による変換

図形と方程式
応用

問. 点 $P(\alpha, \beta)$ が $\alpha^2 + \beta^2 < 1$

を満たして動くとき,

点 $Q(\alpha + \beta, \alpha\beta)$ の
動く範囲を図示せよ.

線形計画法 Lv.2

図形と方程式
応用

問. 実数 x, y が

$$x^2 + y^2 = 2, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$$

を満たして変わるとき,

$z = x + y$ の最大値, 最小値を求めよ.

線形計画法 Lv.1

図形と方程式
応用

問.
$$\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0, \\ 2x + y \leq 4, \\ x + 4y \leq 6, \\ 2x + 3y \leq 6 \end{cases} \quad \text{のとき,}$$

$z = x + y$ の最大値を求めよ.

因数分解された不等式の領域

図形と方程式
応用

問. 次のおのおのの条件を満たす

点 (x, y) の存在範囲を図示せよ.

$$(1) (3x - y - 5)(x^2 + y^2 - 25) \leq 0$$

$$(2) (|x| + |y| - 1) \\ \times (x^2 + y^2 - 1) < 0$$

2 直線の交点の軌跡

図形と方程式
応用

問. t が実数値を取って変化するとき, 2 直線

$$\begin{cases} tx - y = t, \\ x + ty - 2t - 1 = 0 \end{cases}$$

の交点の軌跡を求めよ.

直交する点の軌跡

図形と方程式
応用

問. 放物線 $y = x^2$ の異なる 2 接線
が直交するとき, この

2 接線の交点 P の軌跡

を求めよ.

2 交点の中点の軌跡 Lv.2

図形と方程式
応用

問. 円 $C : x^2 + y^2 = 1$ と直線 $l : y = m(x - 2)$ が異なる 2 点で交わるように m の値が変化するとき,

円 C と直線 l の

2 交点の中点 M の軌跡

を求めよ.

軌跡の除去点

図形と方程式
応用

問. 変数 t が全ての実数値をとって変化するとき、
次式で定まる点 $P(x, y)$ の描く軌跡を求めよ.

$$x = \frac{1}{t^2 + 1}, \quad y = \frac{t}{t^2 + 1}$$

放物線の頂点の軌跡

問. m が実数値を変化するとき, 放物線

$$y = x^2 - 2mx + 2m$$

の頂点の軌跡

を求めよ.

パラメータ表示された軌跡

問. 変数 t が全ての実数値をとって変化するとき,

$$\begin{cases} x = t^2 - 1, \\ y = t^4 + 4t^2 - 1 \end{cases}$$

で定められる点 $P(x, y)$ の描く軌跡を求め、図示せよ.

距離の比が一定である点の軌跡

問. 2点 $A(-3, 0)$, $B(3, 0)$ がある.

$$AP : BP = 2 : 1$$

を満たす点 P の軌跡

を求めよ.

2点から等距離の点の軌跡

図形と方程式
応用

問. 2点 $A(-1, 3)$, $B(2, 1)$ からの

距離が等しい

点 P の軌跡

を求めよ.

2 交点の中点の軌跡 Lv.1

図形と方程式
応用

問. 放物線 $y = x^2$ と直線 $y = m(x - 1)$ は
異なる 2 点 P, Q で交わっている.

(1) 定数 m の値の範囲を求めよ.

(2) m の値が変化するとき, 線分

PQ の中点の軌跡 を求めよ.