



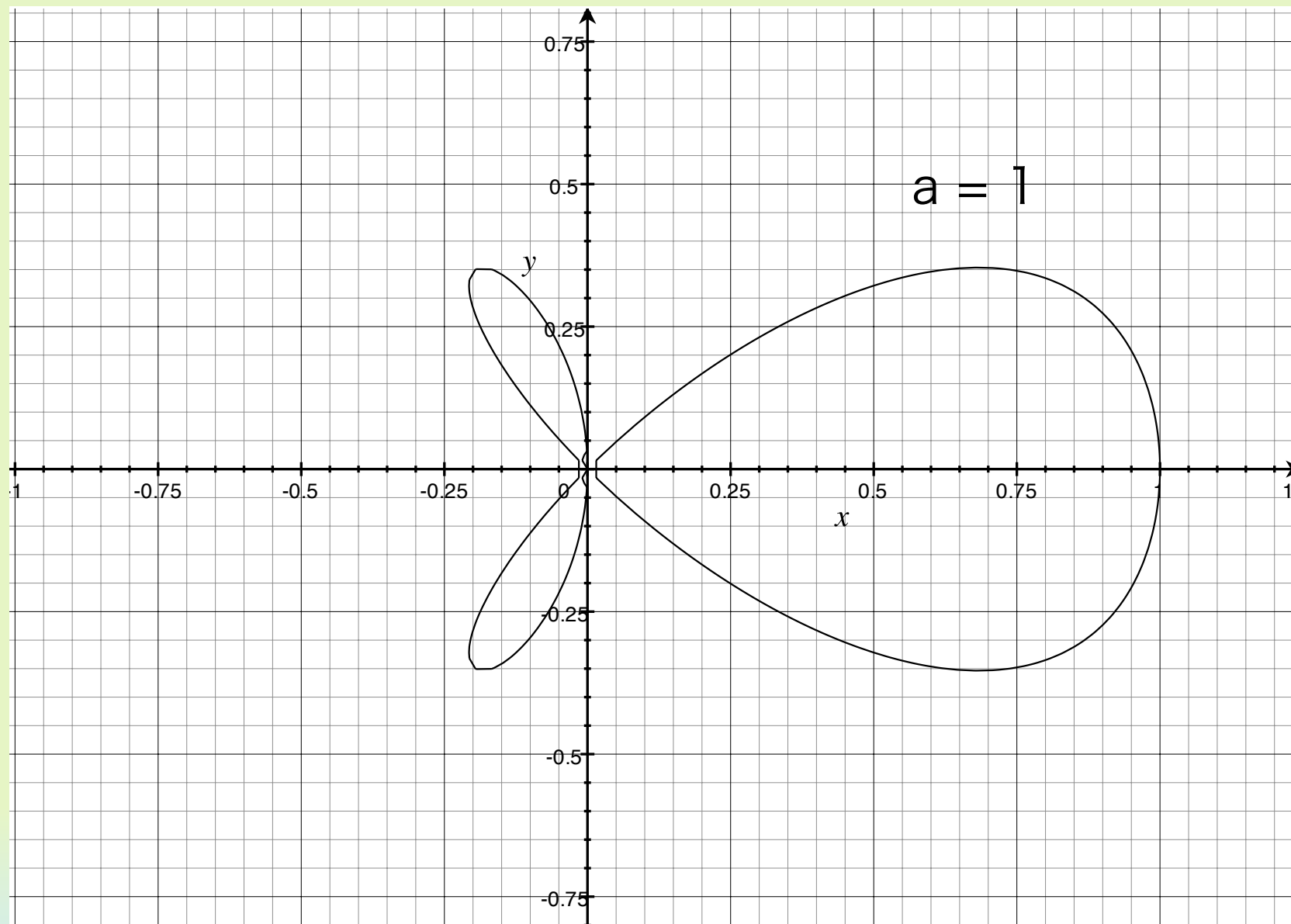
課題 1



- 3×3 行列 A と 3×1 行列 b を用いて定義される連立一次方程式 $Ax = b$ を解くヤコビ法によるプログラムを書け。収束は残差ベクトルの大きさによって判定せよ。すなわち、 $|Ax - b| < \text{eps}$ となるとき、反復をやめて答えを返すようにせよ。
- 解答は `kadai1(A, b, eps)` という形の関数で提出すること。ただし、 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 4 & 2 & 3 \\ 5 & 2 & 3 \end{bmatrix}$, $b = [3, 2, 4]$ のように表現せよ。
- 解に収束しない場合も考えて、一定回数以上実行したら即打ち切って答えを返すようにせよ。

課題 2

曲線 $x^4 + y^4 = ax(x^2 - y^2)$ を $x = -a \sim a$, $y = -a \sim a$ の範囲で描画するプログラム `kadai2(a)` を作れ. この曲線は以下のような形をしている.



課題2へのヒント

曲線上の点で以下の式を満たす点を特異点という。特異点ではおかしな起こるので、そこをはずす必要がある。

$$\frac{\partial f}{\partial x} = \frac{\partial f}{\partial y} = 0$$

この曲線の場合、 $x = y = 0$ が特異点となる。特異点を避けて描画するのが賢い。さらに座標系は以下のように適当に線形変換することができる。

