

KUIS 1 PERSAMAAN MATERI

Tugas Mata Kuliah Grafika Komputer



Dosen Pengampu :

Febi Eka Febriansyah, M.T.

Wartariyus, S.Kom., M.T.I.

Putut Aji Nalendro, M.Pd

Disusun oleh :

Nama : Muhammad Alnido Gavincy

NPM : 2413025059

Kelas : 2024A

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2024

Selesaikan kuis 1 tentang persamaan kuadrat yang diberikan, menggunakan pemrograman javascript dalam grafika komputer.

Petakan persamaan berikut ini:

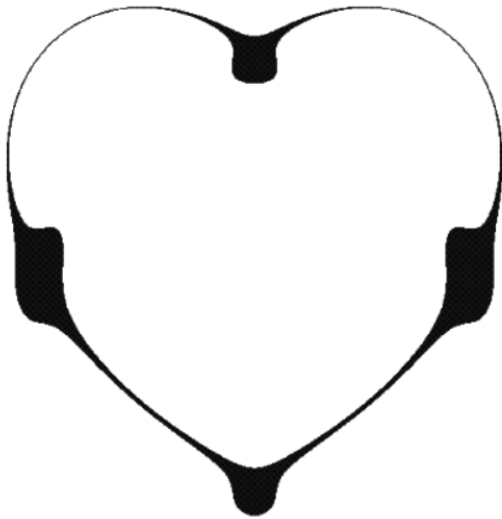
$(x^2 + y^2 - 1)^3 = x^2 y^3$ ke bidang koordinat layar komputer.

Berikan penjelasan dari bentuk yang dihasilkan oleh persamaan tersebut!

CODE PROGRAM

```
1  <!DOCTYPE html>
2  <html>
3  <head>
4  <title>Plot Persamaan Implisit</title>
5  </head>
6  <body>
7  <canvas id="canvas" width="500" height="500" style="border:1px solid #d2000000;"></canvas>
8
9  <script>
10 const canvas = document.getElementById("canvas");
11 const ctx = canvas.getContext("2d");
12
13 const width = canvas.width;
14 const height = canvas.height;
15
16 const xMin = -1.5, xMax = 1.5;
17 const yMin = -1.5, yMax = 1.5;
18
19 function mathToPixelX(x) {
20   return (x - xMin) / (xMax - xMin) * width;
21 }
22
23 function mathToPixelY(y) {
24   return height - (y - yMin) / (yMax - yMin) * height;
25 }
26
27 function f(x, y) {
28   return Math.pow(x * x + y * y - 1, 3) - x * x * y * y * y;
29 }
30
31 const threshold = 0.01;
32 const step = 0.005;
33
34 ctx.fillStyle = "#d2000000";
35
36 for (let x = xMin; x <= xMax; x += step) {
37   for (let y = yMin; y <= yMax; y += step) {
38
39     if (Math.abs(f(x, y)) < threshold) {
40       const px = mathToPixelX(x);
41       const py = mathToPixelY(y);
42       ctx.fillRect(px, py, 1, 1);
43     }
44   }
45 }
46 </script>
47 </body>
48 </html>
```

Output



Penjelasan :

1. Definisi Persamaan: Persamaan $(x^2+y^2-1)^3=x^2y^3$ adalah sebuah persamaan implisit yang menggambarkan hubungan antara variabel x dan y . Dalam konteks ini, kita mencari titik-titik (x,y) yang memenuhi persamaan tersebut.
2. Bentuk Kurva:
 - Ketika kita menggambar kurva ini, kita akan mendapatkan bentuk yang simetris dan memiliki dua lobus bulat di bagian atas, serta bagian bawah yang meruncing, menyerupai bentuk hati.
 - Kurva ini memiliki sifat simetris terhadap sumbu y , yang berarti jika kita menggambar setengah dari kurva, kita dapat mencerminkannya untuk mendapatkan setengah lainnya.
3. Visualisasi:
 - Dalam program JavaScript yang telah dibuat, kita memetakan koordinat piksel pada kanvas ke dalam rentang nilai x dan y antara $[-1.5, 1.5]$.
 - Dengan memeriksa nilai fungsi $f(x,y)=(x^2+y^2-1)^3-x^2y^3$ dan mencari titik-titik di mana nilai fungsi ini mendekati nol, kita dapat menentukan piksel mana yang harus diwarnai untuk membentuk kurva hati.
4. Aplikasi:
 - Kurva hati ini sering digunakan dalam grafika komputer untuk menciptakan bentuk yang estetik dan menarik.
 - Selain itu, kurva ini juga dapat digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti desain grafis, animasi, dan visualisasi data.