PARTE 1

A função g(x) para achar o primeiro ponto foi -((e^x)/2)^(1/2), para o segundo foi usado ((e^x)/2)^(1/2) e para o terceiro ponto foi usada a função log(2) + 2log(x). Todas as funções g escolhidas para os 3 pontos foram escolhidas isolando algum x da função f(x) e substituidas o x na função f(x) = x tal que fique f(x) = g(x) = 0, que formaram as funções g a cima.
E essas funções foram escolhidas pois,

No primeiro ponto:
x_1, no intervalo]-3ln(2), 0];
o g(x) escolhido e g'(x) são contínuas nesse intervalo;
|g'(x)| < 1;
x_1 pertence ao intervalo que no caso foi setado com 0 para a primeira iteração do metodo.

No segundo ponto:
x_2, no intervalo [0,3ln(2)[,
o g(x) escolhido e g'(x) são contínuas nesse intervalo,
|g'(x)| < 1,
x_2 pertence ao intervalo que no caso foi setado com 1 para a primeira iteração do metodo.

E no terceiro ponto:
x_3, no intervalo]2,+inf[,
o g(x) escolhido e g'(x) são contínuas nesse intervalo intervalo,
|g'(x)| < 1,
x_3 pertence ao intervalo que no caso foi setado com 2.5 para a primeira iteração do metodo.

Determinadas funções g funcionam para alguns ponto mas não para outros pq elas precisam atender as condições de convergência no intervalo escolhido. E caso se use uma função que não atenda as condições de convergência no ponto escolhido, o resultado será que vai divergir.

As raízes encontradas foram nos pontos onde x assume os seguintes valores:

-0.539835;
1.487962;
2.617867.

PARTE 2

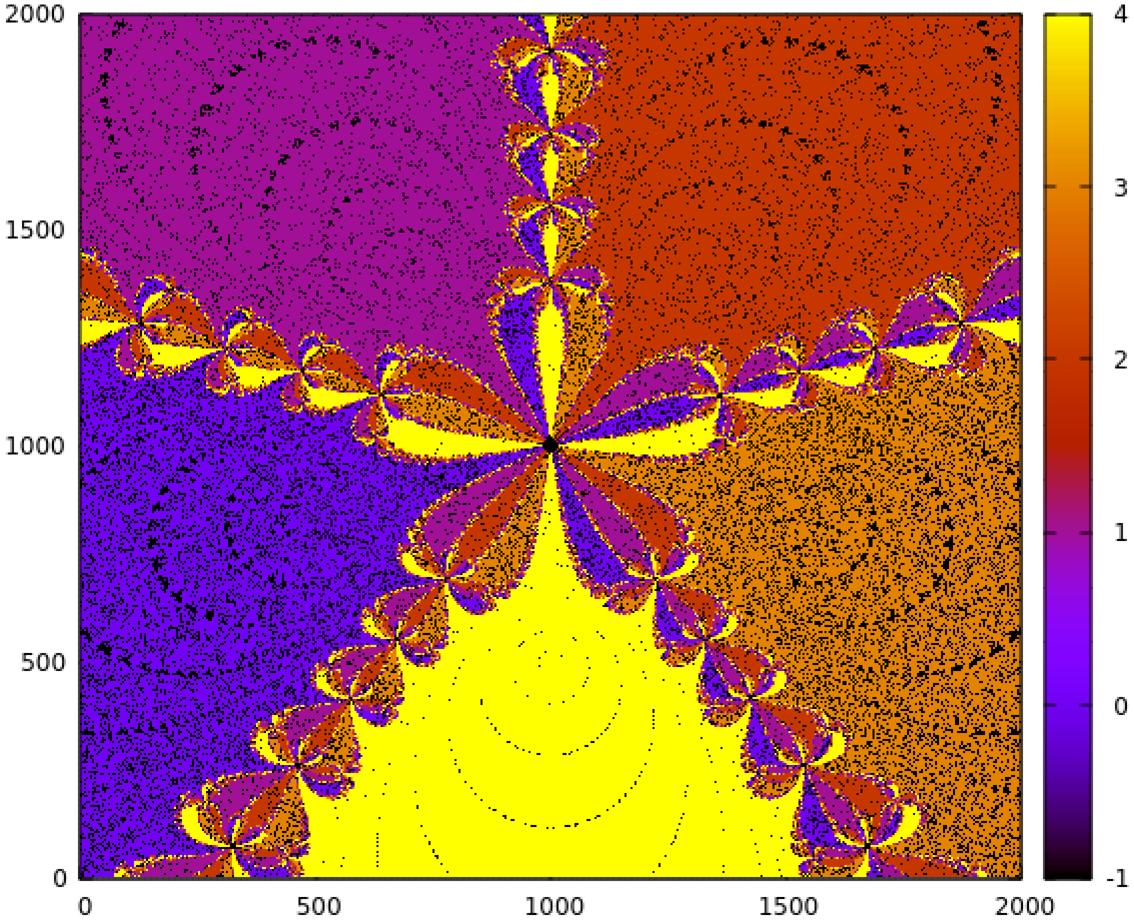
As funções para se achar a convergência de x_k+1 foram escolhidas com base no metodo de newton (x_k+1 = x_k - f(x)/f'(x)).

Foi implementado funções para simular os numeros complexos, e fazem operações com subtração, adição, multiplicação, divisão e uma para exponencial.

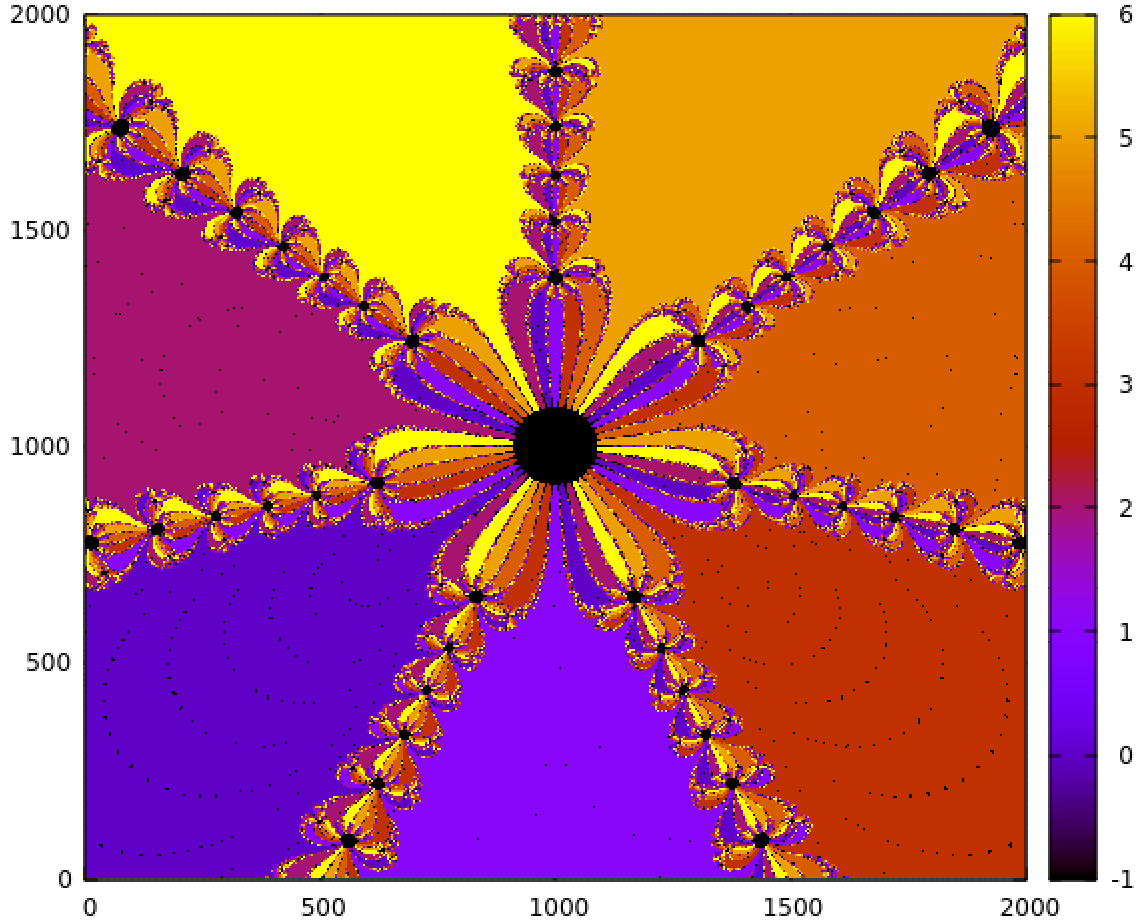
As simulações das imagens foram feitas para 2000 pixels em todas e no intervalor de -2 a 2 no eixo dos reais (eixo x) e de -2i a 2i no eixo dos complexos. Cada cor representa uma raiz diferente e a cor preta é para quando há divergencia e não se pode encontrar uma raiz no ponto sugerido.
As imagens foram das funções x^5-1, x^8-1 e x^7-1 e os txt das matrizes que geram eles estão no compactado. Deixei um "define func", que pode ser mudado de 0 ate 6 para testar equações diferentes, e esta nas primeiras linhas do ep1.c.

Como metodo de verificar se x_0 que escolhemos converge, foi feito:
|f(x_k)/f'(x_k)| < erro;
|f(x_k)| < erro;
e se ele fez o teste menos vezes que nMax, que é o numero máximo e vezes que o teste roda se não as duas situações a cima.

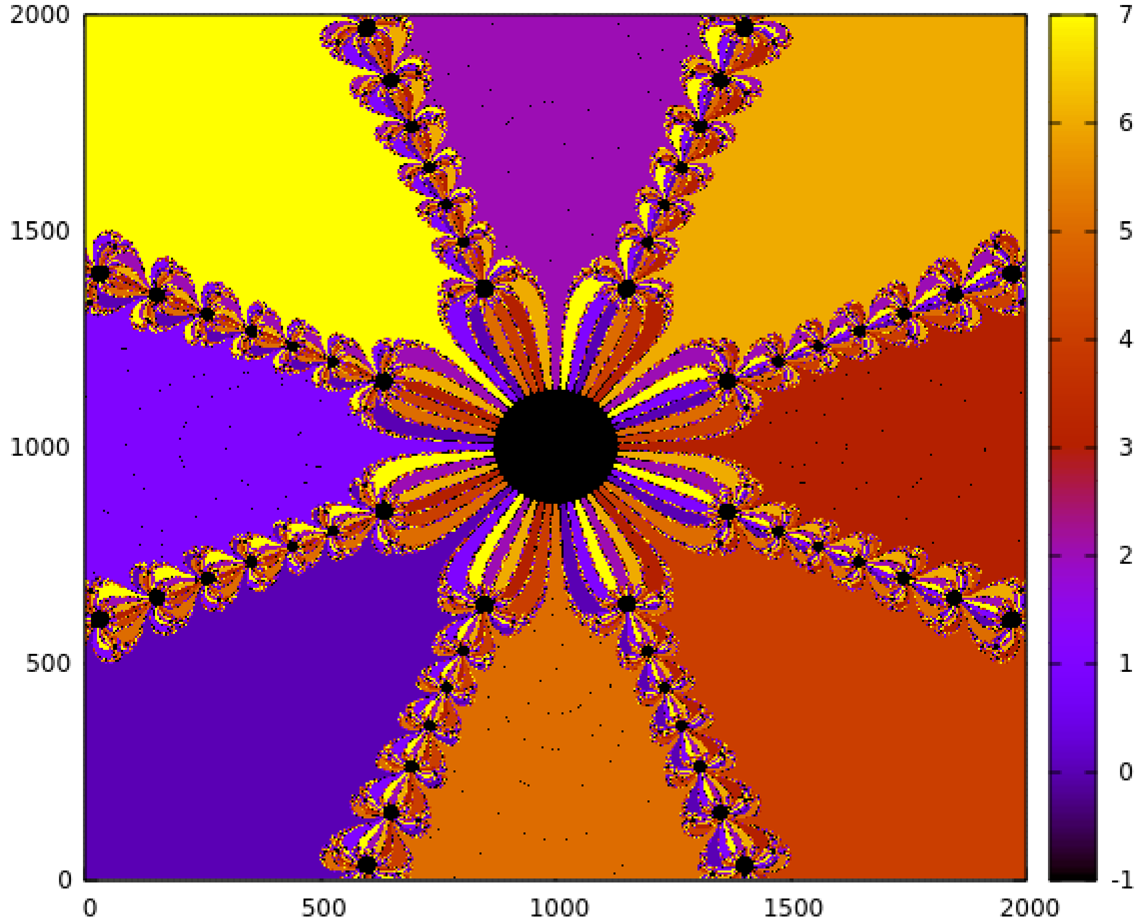
As seguintes imagens foram geradas usando o gunplot



Função: X^5-1



função: x^7-1



função: x^8-1

DETALHE IMPORTANTE: Nas imagens, os graficos estão de 0 até 2000, tanto do eixo x quanto no y, mas isso se deve que forma guardas em uma matriz 2000x2000 e não refletem aos valores de x e y. Os eixos vão de -2 ate 2 tanto no eixo x quanto no eixo y, onde 0 é o -2 e 2000 é 2.

Na barra vertical, cada numero inteiro representa uma raiz diferente com exceção do -1 que representa que o metodo divergiu no ponto (representado na imagem com a cor preta)