

```

RAÍCES DE ECUACIONES NO LINEALES.html x
C: > Users > OneDrive > Desktop > RAÍCES DE ECUACIONES NO LINEALES.html > ...
1 <!DOCTYPE html>
2 <!-- Indica que este documento es HTML5 -->
3 <html lang="es">
4 <!-- Establece el idioma del contenido como español -->
5 <head>
6 <meta charset="UTF-8">
7 <!-- Establece la codificación de caracteres a UTF-8 -->
8 <title>Raíces de Ecuaciones No Lineales</title>
9 <!-- Título de la página mostrado en la pestaña del navegador -->
10
11 <!-- Carga las bibliotecas externas para graficar y evaluar funciones -->
12 <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/chart.js"></script> <!-- Chart.js para gráficas -->
13 <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/mathjs@11.11.0/math.min.js"></script> <!-- Math.js para cálculos matemáticos -->
14
15 <style>
16 /* Estilos CSS con una estética neon gamer */
17 body {
18 font-family: 'Courier New', Courier, monospace; /* Fuente tipo consola */
19 background: linear-gradient(-45deg, #0f0c29, #302b63, #24243e); /* Fondo con degradado */
20 background-size: 400% 400%;
21 animation: neonBackground 10s ease infinite; /* Animación del fondo */
22 color: #00ffff; /* Color del texto */
23 padding: 20px; /* Espaciado interno */
24 }
25
26 @keyframes neonBackground {
27 0% {background-position: 0% 50%;}
28 50% {background-position: 100% 50%;}
29 100% {background-position: 0% 50%;}
30 }
31
32 h1, h2 {
33 color: #39ff14;
34 text-shadow: 0 0 5px #39ff14, 0 0 10px #39ff14; /* Brillo de texto */
35 }

```

```

36
37 input, select, button {
38 margin: 8px;
39 padding: 10px;
40 border-radius: 5px;
41 border: none;
42 font-size: 16px;
43 background-color: #1a1a2e;
44 color: #00ffff;
45 }
46
47 button {
48 background-color: #00ffff;
49 color: black;
50 font-weight: bold;
51 cursor: pointer;
52 transition: 0.3s; /* Transición suave */
53 }
54
55 button:hover {
56 background-color: #39ff14;
57 color: black;
58 }
59
60 #resultado {
61 background-color: #0f0c29;
62 padding: 15px;
63 margin-top: 10px;
64 border: 2px solid #39ff14;
65 border-radius: 10px;
66 }

```

```

68     #instrucciones {
69         background-color: #222;
70         color: #fff;
71         padding: 15px;
72         border-radius: 10px;
73         margin-top: 20px;
74         border-left: 5px solid #00ffff;
75     }
76
77     canvas {
78         max-width: 600px;
79         background-color: white;
80         border-radius: 10px;
81         margin-top: 20px;
82     }
83 </style>
84 </head>
85 <body>
86     <!-- Título principal -->
87     <h1>Calculadora de Raíces No Lineales</h1>
88
89     <!-- Entradas de usuario -->
90     <label>Función f(x): <input id="funcion" value="exp(x^2)-2" /></label><br>
91     <label>Método:
92         <select id="metodo">
93             <option value="biseccion">Bisección</option>
94             <option value="newton">Newton-Raphson</option>
95         </select>
96     </label><br>
97     <label>Intervalo inicial a (Bisección): <input type="number" id="a" value="0" step="any"></label><br>
98     <label>Intervalo inicial b (Bisección): <input type="number" id="b" value="2" step="any"></label><br>
99     <label>Valor inicial x0 (Newton): <input type="number" id="x0" value="1" step="any"></label><br>
100    <label>Margen de error: <input type="number" id="error" value="0.0001" step="any"></label><br>
101

```

```

102    <!-- Botón para ejecutar el cálculo -->
103    <button onclick="calcular()">Calcular</button>
104
105    <h2>Resultado</h2>
106    <div id="resultado"></div> <!-- Se muestra el resultado aquí -->
107
108    <canvas id="grafica"></canvas> <!-- Contenedor para la gráfica -->
109
110    <!-- Instrucciones de uso -->
111    <div id="instrucciones">
112        <h3>Ejemplo de Uso</h3>
113        <p>Introduce la función <code>exp(x^2)-2</code>... etc.</p>
114    </div>
115
116    <script>
117        // Función principal que calcula según el método elegido
118        function calcular() {
119            const f = math.parse(document.getElementById("funcion").value).compile(); // Compila la función ingresada
120            const metodo = document.getElementById("metodo").value; // Obtiene el método seleccionado
121            const tol = parseFloat(document.getElementById("error").value); // Tolerancia del error
122            const fx = x => f.evaluate({x}); // Define la función evaluable
123            const resultado = document.getElementById("resultado");
124            resultado.innerHTML = "";
125
126            if (metodo === "biseccion") {
127                let a = parseFloat(document.getElementById("a").value);
128                let b = parseFloat(document.getElementById("b").value);
129                let c, fc;
130                let pasos = 0;
131
132                if (fx(a) * fx(b) >= 0) {
133                    resultado.innerHTML = "El intervalo no cumple con f(a)*f(b) < 0.";
134                    return;
135                }
136

```

```

137 // Iteraciones del método de bisección
138 while ((b - a) / 2 > tol) {
139     c = (a + b) / 2;
140     fc = fx(c);
141     pasos++;
142     if (fc === 0 || (b - a) / 2 < tol) break;
143     if (fx(a) * fc < 0) b = c; else a = c;
144 }
145 resultado.innerHTML = `Raíz ≈ ${c} en ${pasos} iteraciones`;
146 graficar(fx, a - 1, b + 1, c);
147 } else {
148     let x = parseFloat(document.getElementById("x0").value);
149     let pasos = 0;
150     let h;
151     // Iteraciones de Newton-Raphson
152     while (true) {
153         const f1 = fx(x);
154         const dfx = math.derivative(document.getElementById("funcion").value, 'x').compile();
155         const f2 = dfx.evaluate({x});
156         h = f1 / f2;
157         x = x - h;
158         pasos++;
159         if (Math.abs(h) < tol) break;
160     }
161     resultado.innerHTML = `Raíz ≈ ${x} en ${pasos} iteraciones`;
162     graficar(fx, x - 2, x + 2, x);
163 }
164 }
165

```

```

166 // Función para graficar la función y la raíz encontrada
167 function graficar(fx, xmin, xmax, raiz) {
168     const ctx = document.getElementById("grafica").getContext("2d");
169     const labels = [], datos = [];
170     for (let x = xmin; x <= xmax; x += (xmax - xmin) / 100) {
171         labels.push(x.toFixed(2));
172         datos.push(fx(x));
173     }
174
175     if (window.miGrafica) window.miGrafica.destroy(); // Elimina gráficas anteriores
176     window.miGrafica = new Chart(ctx, {
177         type: 'line',
178         data: {
179             labels: labels,
180             datasets: [
181                 {
182                     label: 'f(x)',
183                     data: datos,
184                     borderColor: '#00ffff',
185                     borderWidth: 2,
186                     fill: false
187                 },
188                 {
189                     label: 'Raíz',
190                     data: labels.map(x => Math.abs(x - raiz) < 0.05 ? 0 : null),
191                     backgroundColor: '#ff0000',
192                     pointRadius: 5,
193                     type: 'line',
194                     fill: false,
195                     showLine: false
196                 }
197             ]
198         },

```

```
199     options: {
200         responsive: true,
201         scales: {
202             x: { title: { display: true, text: 'x' } },
203             y: { title: { display: true, text: 'f(x)' } }
204         }
205     }
206 });
207 }
208 </script>
209 </body>
210 </html>
```