

```

<!DOCTYPE html>
<!-- Esta línea indica que el documento es HTML5 -->
<html lang="es">
<!-- El atributo lang="es" define que el idioma del contenido es español -->

<head>
  <meta charset="UTF-8" />
  <!-- Esto asegura que los caracteres especiales como tildes o ñ se muestren correctamente -->

  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />
  <!-- Esto permite que el sitio se vea bien en móviles y tablets adaptando su tamaño -->

  <title>Soluciones de Ecuación Cuadrática</title>
  <!-- Título que aparece en la pestaña del navegador -->

  <style>
    /* ESTILOS DEL SITIO */

    body {
      background: linear-gradient(135deg, #667eea, #764ba2);
      /* Fondo con un degradado en diagonal (135°) entre dos colores */

      font-family: 'Segoe UI', sans-serif;
      /* Tipo de letra moderno y legible */

      color: white;
      /* Texto en color blanco para que resalte sobre el fondo */

```

```

display: flex;
flex-direction: column;
align-items: center;
justify-content: center;
height: 100vh;
/* El contenido se centra vertical y horizontalmente usando Flexbox */
margin: 0;
}

.container {
  background-color: rgba(0, 0, 0, 0.4);
  /* Fondo semi-transparente para resaltar el contenido */

  padding: 30px;
  border-radius: 15px;
  box-shadow: 0 10px 30px rgba(0, 0, 0, 0.5);
  /* Estilo de tarjeta: bordes redondeados y sombra */

  text-align: center;
  width: 350px;
}

```

```
input {
  padding: 10px;
  width: 80%;
  margin: 10px 0;
  border: none;
  border-radius: 10px;
  font-size: 16px;
  /* Campos de texto cómodos y bonitos */
}

button {
  margin: 10px 5px;
  padding: 10px 20px;
  border: none;
  border-radius: 10px;
  background-color: #4ade80;
  color: #000;
  font-weight: bold;
  cursor: pointer;
  transition: background-color 0.3s;
  /* Botones con estilo moderno y animación al pasar el mouse */
}

button:hover {
  background-color: #22c55e;
  /* Cambia el color del botón al pasar el mouse */
}
```

```

        .output {
            margin-top: 20px;
            font-size: 18px;
            /* Área donde se muestra el resultado */
        }
    </style>
</head>

<body>
    <div class="container">
        <h2>Ecuación de Segundo Grado</h2>
        <!-- Este sería el título de nuestro programa -->

        <!-- Campos para que el usuario introduzca los coeficientes -->
        <input type="text" id="a" placeholder="Coeficiente a" />
        <input type="text" id="b" placeholder="Coeficiente b" />
        <input type="text" id="c" placeholder="Coeficiente c" />

        <div>
            <!-- Botones de acción -->
            <button onclick="calcular()">Calcular</button>
            <button onclick="limpiar()">Limpiar</button>
        </div>

        <!-- Aquí se mostrará el resultado o el error -->
        <div class="output" id="resultado"></div>
    </div>

```

```

<!-- SCRIPTS: Aquí empieza el código JavaScript -->
<script>
    // Esta función convierte el texto ingresado en un número válido
    function convertirEntrada(valor) {
        valor = valor.trim(); // Elimina espacios extra

        // Verifica si el valor es una fracción como "3/4"
        if (/^-?\d+\/\d+$/ .test(valor)) {
            const [numerador, denominador] = valor.split('/').map(Number);
            if (denominador === 0) throw new Error("División entre cero no permitida.");
            return numerador / denominador;
        }

        // Si no es fracción, verifica si es un número entero o decimal
        if (/^-?\d+(\.\d+)?$/ .test(valor)) {
            return parseFloat(valor);
        }

        // Si no cumple con nada de lo anterior, lanza un error
        throw new Error("Entrada no válida. Usa solo números, decimales o fracciones como '3/4'.");
    }

    // Esta función calcula las soluciones de la ecuación cuadrática
    function calcular() {
        const res = document.getElementById("resultado"); // Zona donde se escribe el resultado
        let a, b, c;
    }

```

```

try {
  // Se obtienen y convierten los valores ingresados
  a = convertirEntrada(document.getElementById("a").value);
  b = convertirEntrada(document.getElementById("b").value);
  c = convertirEntrada(document.getElementById("c").value);

  if (a === 0) throw new Error("El coeficiente 'a' no puede ser cero (no sería una ecuación cuadrática).");

  const D = b * b - 4 * a * c; // Se calcula el discriminante

  let x1, x2;

  // Se evalúa el discriminante para determinar el tipo de solución
  if (D < 0) {
    // Raíces complejas (con números imaginarios)
    const parteReal = (-b / (2 * a)).toFixed(4);
    const parteImaginaria = (Math.sqrt(-D) / (2 * a)).toFixed(4);
    x1 = `${parteReal} + ${parteImaginaria}i`;
    x2 = `${parteReal} - ${parteImaginaria}i`;
    res.innerHTML = `Raíces complejas:<br>x1 = ${x1}, x2 = ${x2}`;
  } else if (D === 0) {
    // Raíz doble (una sola solución)
    x1 = (-b / (2 * a)).toFixed(4);
    res.innerHTML = `Raíz múltiple:<br>x = ${x1}`;
  }
}

```

```

    } else {
      // Dos soluciones reales diferentes
      x1 = ((-b + Math.sqrt(D)) / (2 * a)).toFixed(4);
      x2 = ((-b - Math.sqrt(D)) / (2 * a)).toFixed(4);
      res.innerHTML = `Raíces reales:<br>x1 = ${x1}, x2 = ${x2}`;
    }

    limpiarEntradas(); // Limpia los campos una vez calculado
  } catch (error) {
    // Si ocurre algún error (ej. valor inválido), se muestra en pantalla
    res.innerHTML = `<strong>Error:</strong> ${error.message}`;
  }
}

// Esta función borra los campos de entrada
function limpiarEntradas() {
  document.getElementById("a").value = "";
  document.getElementById("b").value = "";
  document.getElementById("c").value = "";
}

// Esta función limpia todo: campos y resultados
function limpiar() {
  limpiarEntradas();
  document.getElementById("resultado").innerHTML = "";
}

```