



Examen Final

⚠ Esta es una vista previa de la versión publicada del examen

Comenzado: 5 de mayo en 13:32

Instrucciones del examen

Bienvenido:

Este es tu Examen Final de la materia Métodos numéricos.

Lee cuidadosamente cada pregunta y selecciona la respuesta correcta.

Utiliza Visual Studio Express para resolver los reactivos numéricos. Implementa los métodos correspondientes para resolver las preguntas. Asegúrate de imprimir los resultados en la consola y verificar su precisión.

Tienes 120 minutos para finalizar el examen.



Pregunta 1 0 pts

Antes de responder este examen, te pedimos leer en voz alta la siguiente declaración de honor. Una vez concluida la lectura, te invitamos a reflexionar sobre tu compromiso con la legalidad e integridad, y confirmarlo.

Declaración de Honor:

Declaro que conozco y entiendo el código de honor, y me comprometo a que, las acciones de forma individual o colectiva realice, contribuyan a generar una cultura de integridad basada en:

- 1. Confianza:** confiaré y actuaré con la verdad.
- 2. Responsabilidad:** reconoceré el alcance de mis acciones.
- 3. Honestidad:** seré congruente con mis valores y mis principios.

4. Justicia: Haré mi mejor esfuerzo, seré justo y esperaré justicia de los demás.

5. Respeto: aceptaré, apreciaré y valoraré tanto a mi persona como a mis compañeros.

6. Valentía: no buscaré la perfección, sino la autenticidad.

Por lo que confirmo que me desempeñaré con integridad al realizar este examen; seré el autor de las respuestas que escribiré o seleccionaré y demostraré que actuaré con confianza, responsabilidad, honestidad, justicia, respeto y valentía.

☐

Confirmo mi compromiso con la cultura de legalidad e integridad.

☐

No confirmo mi compromiso con la cultura de legalidad e integridad.



Pregunta 2 5 pts

Un estudiante utiliza la línea de código `double.Parse(System.Console.ReadLine());`. ¿Cuál es el propósito de esta instrucción?

☐

Detener el programa hasta que el usuario presione Enter.

☐

Convertir una entrada de texto del usuario a un valor decimal.

☐

Mostrar un valor decimal en pantalla.



Pregunta 3 5 pts

Un técnico necesita mostrar un mensaje y pedir al usuario dos números para sumarlos. ¿Qué método debería usar para leer las entradas del usuario?

☐

`System.Console.Write()`

☐

`System.Console.ReadLine()`

☐

`double.Parse()`



Pregunta 4 5 pts

Un programa debe leer un número del usuario y elevarlo al cuadrado. ¿Cuál es el código correcto?

☐

```
double numero;  
System.Console.Write("Introduce un número: ");  
numero = double.Parse(System.Console.ReadLine());  
System.Console.WriteLine("El cuadrado es: " + (numero * numero));
```

☐

```
int numero;  
System.Console.WriteLine("Introduce un número: ");  
numero = int.Parse(System.Console.ReadLine());  
System.Console.WriteLine("El cuadrado es: " + Math.Pow(numero, 2));
```

☐

```
float numero;  
System.Console.Write("Introduce un número: ");  
numero = float.Parse(System.Console.ReadLine());  
System.Console.WriteLine("El cuadrado es: " + Math.Sqrt(numero));
```

⋮

Pregunta 5 5 pts

Un programador crea el siguiente código:

```
int a = 10, b = 20, c;  
c = a * b - (a + b) / 2;  
System.Console.WriteLine("El resultado es: " + c);
```

¿Qué valor se imprimirá en pantalla?

☐

165

☐

100

☐

300

⋮

Pregunta 6 5 pts

Al declarar variables en C#, ¿qué ventaja tiene declarar múltiples variables en la misma línea, como en `int x = 1, y = 2, z;`?

☐

Reduce el tamaño del programa en memoria.

☐

Permite utilizar variables de tipos distintos en una sola línea.



Mejora la organización del código al agrupar variables del mismo tipo.



Pregunta 7 5 pts

¿Qué comando en C# se utiliza para evaluar si una condición es verdadera y ejecutar un bloque de código?



for



if



switch



Pregunta 8 5 pts

¿Cómo se declara un arreglo unidimensional de 5 enteros en C#?



int arreglo = [5];



int[] arreglo = new int[5];



int arreglo[5];



Pregunta 9 5 pts

¿Qué hará este código?

```
int num = 12345;
int suma = 0;
while (num > 0) {
    suma += num % 10;
    num /= 10;
}
System.Console.WriteLine("La suma de los dígitos es: " + suma);
```



Calcula la suma de los dígitos del número (1+2+3+4+5 = 15).



Genera un error porque no se puede dividir un entero.



Calcula el número de dígitos en el número.



Bloque: Búsqueda exhaustiva

Pregunta 10 5 pts

¿Por qué el método de búsqueda exhaustiva utiliza pasos o intervalos?

☐

Para evitar evaluar soluciones fuera del rango de la ecuación.

☐

Para calcular directamente la solución sin iteraciones.

☐

Para reducir el rango de búsqueda en valores manejables y acercarse a la solución con precisión controlada.

**Bloque: Solución de ecuaciones lineales**

Pregunta 11 5 pts

¿Qué ocurre si el pivote de una columna es igual a 0?

☐

El método no puede continuar.

☐

Se eliminan los valores de la fila automáticamente.

☐

Se debe intercambiar la fila con otra que tenga un pivote distinto de 0 en esa columna.

**Bloque: Raíces de ecuaciones no lineales**

Pregunta 12 5 pts

Método de Newton-RaphsonDada la función $f(x) = x^2 - 2x + 1$, y su derivada $f'(x) = 2x - 2$, ¿cuál es el siguiente punto si $x_0 = 2$?☐

2

☐

1

☐

1.5



Pregunta 13 5 pts

Método de Bisección¿Qué se debe hacer si $f(\text{punto_medio}) > 0$ al aplicar el método de bisección?☐

Reemplazar el extremo inferior del intervalo con el punto medio.



Detener el cálculo.



Reemplazar el extremo superior del intervalo con el punto medio.



Pregunta 14 5 pts

Un sistema no lineal se modela con las ecuaciones:

$$f_1(x, y) = x^2 + y^2 - 4$$

$$f_2(x, y) = e^x + y - 1$$

Si los valores iniciales son $x = 1$ y $y = -1.7$, ¿cuál es el valor del pivote en la posición (1,1) de la matriz Jacobiana?



$$2y = 2(-1.7) = -3.4$$



$$e^x = e^1 = 2.718$$



$$2x = 2(1) = 2$$



Pregunta 15 5 pts

¿Qué representa el método de mínimos cuadrados en el análisis de datos?



Es un método que encuentra una función matemática que se ajusta lo más cercano posible a un conjunto de datos.



Es un método que elimina los valores atípicos de un conjunto de datos.



Es un método que genera una función que pasa exactamente por todos los puntos del conjunto de datos.



Pregunta 16 5 pts

Dado un conjunto de datos sobre la temperatura promedio mensual de una ciudad, se desea ajustar los datos a una función senoidal de la forma:

$$T(t) = x_0 \cdot \sin(x_1 \cdot t + x_2) + x_3$$

¿Cuál es el primer paso para implementar este modelo usando mínimos cuadrados no lineales?



Determinar la matriz Jacobiana de la función.



Calcular directamente el error cuadrado total para los datos.



Seleccionar valores iniciales para los parámetros x_0 , x_1 , x_2 y x_3 .



Pregunta 17 5 pts

En el polinomio de Newton, ¿qué representa la matriz generada con las potencias de los valores de x en cada fila?



Es la matriz Jacobiana utilizada para ajustar los puntos a una función polinomial.



Es la base del sistema de ecuaciones que se resuelve para determinar los coeficientes del polinomio.



Es una representación de las bases polinomiales del método de Lagrange.



Pregunta 18 5 pts

¿Cuál es el principal beneficio del método de trapezoide sobre el método rectangular?



Proporciona una mayor precisión en menos divisiones.



Es más sencillo de implementar en programación.



Siempre calcula el área exacta bajo la curva.



Pregunta 19 5 pts

¿Qué ocurre si se utiliza la regla de Simpson en una función lineal?



El resultado es exacto porque la función cuadrática aproximada coincide con la función original.



Se requiere aumentar el número de divisiones para mejorar la precisión.



El error aumenta debido a la falta de curvatura en la función.



Pregunta 20 5 pts

¿Por qué es importante seleccionar un tamaño de paso adecuado al utilizar el método de Euler para resolver ecuaciones diferenciales?



Porque el tamaño del paso afecta directamente los valores iniciales de la ecuación.



Porque un paso más grande reduce la precisión y los costos computacionales.



Porque un paso más pequeño reduce el error, aunque aumenta el número de iteraciones necesarias.



Pregunta 21 5 pts

En el método de disparo, ¿cómo se determina el valor de la derivada inicial en $x = 0$ cuando se tienen condiciones de frontera, pero no la derivada inicial?



Se utiliza una aproximación por diferencia finita para estimar la derivada en $x = 0$.



Se calcula la derivada inicial utilizando la media de los valores conocidos de $f(x)$.



Se asume un valor inicial para la derivada en $x = 0$, y luego se ajusta iterativamente usando el método de bisección hasta que la solución en el punto final coincida con la condición dada.



Pregunta 22 0 pts

De acuerdo con tu experiencia sobre este examen, responde esta breve encuesta seleccionando sólo una respuesta.



El examen me pareció confuso por su redacción.



El examen me pareció claro y retador.



El examen me pareció claro, pero poco retador.

Examen guardado en 13:35

Entregar examen



Examen Final

⚠ Esta es una vista previa de la versión publicada del examen

Comenzado: 5 de mayo en 13:37

Instrucciones del examen

Bienvenido:

Este es tu Examen Final de la materia Métodos numéricos.

Lee cuidadosamente cada pregunta y selecciona la respuesta correcta.

Utiliza Visual Studio Express para resolver los reactivos numéricos. Implementa los métodos correspondientes para resolver las preguntas. Asegúrate de imprimir los resultados en la consola y verificar su precisión.

Tienes 120 minutos para finalizar el examen.



Pregunta 1 0 pts

Antes de responder este examen, te pedimos leer en voz alta la siguiente declaración de honor. Una vez concluida la lectura, te invitamos a reflexionar sobre tu compromiso con la legalidad e integridad, y confirmarlo.

Declaración de Honor:

Declaro que conozco y entiendo el código de honor, y me comprometo a que, las acciones de forma individual o colectiva realice, contribuyan a generar una cultura de integridad basada en:

- 1. Confianza:** confiaré y actuaré con la verdad.
- 2. Responsabilidad:** reconoceré el alcance de mis acciones.
- 3. Honestidad:** seré congruente con mis valores y mis principios.

4. Justicia: Haré mi mejor esfuerzo, seré justo y esperaré justicia de los demás.

5. Respeto: aceptaré, apreciaré y valoraré tanto a mi persona como a mis compañeros.

6. Valentía: no buscaré la perfección, sino la autenticidad.

Por lo que confirmo que me desempeñaré con integridad al realizar este examen; seré el autor de las respuestas que escribiré o seleccionaré y demostraré que actuaré con confianza, responsabilidad, honestidad, justicia, respeto y valentía.

☐

Confirmo mi compromiso con la cultura de legalidad e integridad.

☐

No confirmo mi compromiso con la cultura de legalidad e integridad.



Pregunta 2 5 pts

Observa el siguiente código:

```
int x = 4, y = 8, resultado;  
resultado = x + y > 10 ? x * y : x - y;  
System.Console.WriteLine(resultado);
```

¿Qué valor se imprime?

☐

32

☐

12

☐

-4



Pregunta 3 5 pts

Un desarrollador quiere determinar si dos variables enteras x y y son diferentes en un programa C#.

¿Qué operador lógico debe utilizar?

☐

==

☐

&

☐

!=



Pregunta 4 5 pts

Al declarar variables en C#, ¿qué ventaja tiene declarar múltiples variables en la misma línea, como en `int x = 1, y = 2, z;`?

☐

Permite utilizar variables de tipos distintos en una sola línea.

☐

Reduce el tamaño del programa en memoria.

☐

Mejora la organización del código al agrupar variables del mismo tipo.



Pregunta 5 5 pts

Analiza el siguiente código:

```
int a = 10, b = 5;  
System.Console.WriteLine("El resultado es: " + (a > b ? a - b : b - a));
```

¿Qué valor se imprimirá en pantalla?

☐

-5

☐

5

☐

15



Pregunta 6 5 pts

Un técnico necesita mostrar un mensaje y pedir al usuario dos números para sumarlos. ¿Qué método debería usar para leer las entradas del usuario?

☐

`double.Parse()`

☐

`System.Console.Write()`

☐

`System.Console.ReadLine()`



Pregunta 7 5 pts

Observa el siguiente código:

```
int i = 0;
while (i < 3) {
    System.Console.WriteLine("Iteración " + i);
    i++;
}
```

¿Cuántas veces se ejecutará el ciclo?

☐

2

☐

4

☐

3

⋮

Pregunta 8 5 pts

¿Cómo se declara un arreglo unidimensional de 5 enteros en C#?

☐

int[] arreglo = new int[5];

☐

int arreglo[5];

☐

int arreglo = [5];

⋮

Pregunta 9 5 pts

Observa el siguiente código:

```
int num = 7;
if (num % 2 == 0)
    System.Console.WriteLine("El número es par");
else
    System.Console.WriteLine("El número es impar");
```

¿Qué se imprimirá en pantalla?

☐

"El número es impar"

☐

Error de ejecución.



"El número es par"



Bloque: Búsqueda exhaustiva



Pregunta 10 5 pts

¿Cómo se puede aumentar la precisión de la búsqueda exhaustiva en una ecuación lineal?



Reduciendo el tamaño del paso en las iteraciones.



Usando igualdad exacta en la condición del if.



Ampliando el rango de búsqueda.



Bloque: Solución de ecuaciones lineales



Pregunta 11 5 pts

¿Qué significa "sustitución regresiva" en el método de eliminación gaussiana?



Transformar la matriz en forma escalonada.



Reorganizar las columnas para alinear las incógnitas.



Resolver las incógnitas comenzando desde la última fila hacia la primera.



Bloque: Raíces de ecuaciones no lineales



Pregunta 12 5 pts

Método de Newton-Raphson

Dada la función $f(x) = x^3 - x - 2$, ¿qué fórmula iterativa utiliza el método de Newton-Raphson para aproximar una raíz?



$$x_{n+1} = \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$



$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$



$$x_{n+1} = x_n + \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$



Pregunta 13 5 pts

Método de Newton-Raphson

Dada la función $f(x) = x^2 - 2x + 1$, y su derivada $f'(x) = 2x - 2$, ¿cuál es el siguiente punto si $x_0 = 2$?

☐

1

☐

2

☐

1.5



Pregunta 14 5 pts

Un sistema no lineal se modela con las ecuaciones:

$$f_1(x, y) = x^2 + y^2 - 4$$

$$f_2(x, y) = e^x + y - 1$$

Si los valores iniciales son $x = 1$ y $y = -1.7$, ¿cuál es el valor del pivote en la posición (1,1) de la matriz Jacobiana?

☐

$2y = 2(-1.7) = -3.4$

☐

$2x = 2(1) = 2$

☐

$e^x = e^1 = 2.718$



Pregunta 15 5 pts

Un conjunto de datos representa la temperatura promedio de una región durante 12 meses. Si los datos se ajustan con una función polinomial de grado 2, ¿qué sistema de ecuaciones se generará para encontrar los coeficientes del modelo?

☐

Un sistema de 12 ecuaciones lineales, uno por cada dato.

☐

Un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

☐

Un sistema de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas, correspondientes a los coeficientes del polinomio.



Pregunta 16 5 pts

Si la función senoidal propuesta para modelar datos tiene la forma:

$$T(t) = x_0 \cdot \sin(x_1 \cdot t + x_2) + x_3$$

y los valores iniciales son $x_0 = 17$, $x_1 = 0.5$, $x_2 = 10.5$, $x_3 = 77$, ¿cuál es el residuo para $t=1$ si el valor real de $T(1) = 65$?

☐

$$r = 65 - 77 = -12$$

☐

$$r = 65 - 61.911 = 3.089$$

☐

$$r = T(1) - 65 = 61.911 - 65 = -3.089$$

☒

Pregunta 17 5 pts

¿Por qué el método de Newton puede tener problemas de redondeo en comparación con el método de Lagrange?

☐

Porque trabaja con matrices que pueden incluir valores de distintos órdenes de magnitud, lo que amplifica los errores numéricos.

☐

Porque no pasa exactamente por todos los puntos de los datos.

☐

Porque utiliza más iteraciones para calcular el polinomio.

☒

Pregunta 18 5 pts

Dada la función:

$$f(x) = -x^3 + 10x^2 + 8x + 10,$$

y los límites $x = 3$ a $x = 7$, ¿cuál es el área aproximada calculada utilizando 2 rectángulos de altura definida por $f(x)$ en el punto medio de cada intervalo?

☐

544.0

☐

613.5

☐

673.33

☒

Pregunta 19 5 pts

¿Qué ventaja principal ofrece la regla de Simpson 1/3 frente al método de trapecios en la integración numérica?



Permite un mejor ajuste para funciones cuadráticas al modelar la curva con una parábola.



Solo requiere evaluar la función una vez por intervalo.



Divide el intervalo en pasos más pequeños automáticamente.



Pregunta 20 5 pts

Dada la ecuación diferencial:

$$\frac{df(x)}{dx} = -x^2 + 4x, \quad f(0) = 2,$$

y un paso de 0.1, utiliza el método de Runge-Kutta de 4º orden para calcular $f(0.1)$.



$f(0.1)=2.39$



$f(0.1)=2.42f$



$f(0.1)=2.36$



Pregunta 21 5 pts

Dada la ecuación diferencial de segundo orden:

$$\frac{d^2y}{dx^2} = -3 \cdot \frac{dy}{dx} + 10y + \sin(x),$$

con las condiciones iniciales $y(0) = 1$ y $\frac{dy}{dx}(0) = 1$, ¿cómo se aplicaría el método de Runge-Kutta para obtener el valor de y en $x = 0.2$?



Primero se despeja la segunda derivada, luego se aplica el método de Runge-Kutta para aproximar los valores de y y $\frac{dy}{dx}$ en cada paso.



Se resuelve la ecuación directamente utilizando métodos analíticos para obtener el valor exacto de y (0.2).



Se usa un método de integración directa para calcular la solución sin realizar ningún paso iterativo.



Pregunta 22 0 pts

De acuerdo con tu experiencia sobre este examen, responde esta breve encuesta seleccionando sólo una respuesta.

☐

El examen me pareció claro, pero poco retador.

☐

El examen me pareció claro y retador.

☐

El examen me pareció confuso por su redacción.

No guardado

Entregar examen



Examen Final

⚠ Esta es una vista previa de la versión publicada del examen

Comenzado: 5 de mayo en 13:36

Instrucciones del examen

Bienvenido:

Este es tu Examen Final de la materia Métodos numéricos.

Lee cuidadosamente cada pregunta y selecciona la respuesta correcta.

Utiliza Visual Studio Express para resolver los reactivos numéricos. Implementa los métodos correspondientes para resolver las preguntas. Asegúrate de imprimir los resultados en la consola y verificar su precisión.

Tienes 120 minutos para finalizar el examen.



Pregunta 1 0 pts

Antes de responder este examen, te pedimos leer en voz alta la siguiente declaración de honor. Una vez concluida la lectura, te invitamos a reflexionar sobre tu compromiso con la legalidad e integridad, y confirmarlo.

Declaración de Honor:

Declaro que conozco y entiendo el código de honor, y me comprometo a que, las acciones de forma individual o colectiva realice, contribuyan a generar una cultura de integridad basada en:

- 1. Confianza:** confiaré y actuaré con la verdad.
- 2. Responsabilidad:** reconoceré el alcance de mis acciones.
- 3. Honestidad:** seré congruente con mis valores y mis principios.

4. Justicia: Haré mi mejor esfuerzo, seré justo y esperaré justicia de los demás.

5. Respeto: aceptaré, apreciaré y valoraré tanto a mi persona como a mis compañeros.

6. Valentía: no buscaré la perfección, sino la autenticidad.

Por lo que confirmo que me desempeñaré con integridad al realizar este examen; seré el autor de las respuestas que escribiré o seleccionaré y demostraré que actuaré con confianza, responsabilidad, honestidad, justicia, respeto y valentía.

☐

No confirmo mi compromiso con la cultura de legalidad e integridad.

☐

Confirmo mi compromiso con la cultura de legalidad e integridad.



Pregunta 2 5 pts

Un programador crea el siguiente código:

```
int a = 10, b = 20, c;  
c = a * b - (a + b) / 2;  
System.Console.WriteLine("El resultado es: " + c);
```

¿Qué valor se imprimirá en pantalla?

☐

300

☐

165

☐

100



Pregunta 3 5 pts

Un desarrollador quiere determinar si dos variables enteras x y y son diferentes en un programa C#.

¿Qué operador lógico debe utilizar?

☐

!=

☐

&

☐

==



Pregunta 4 5 pts

Analiza el siguiente código:

```
int a = 10, b = 5;  
System.Console.WriteLine("El resultado es: " + (a > b ? a - b : b - a));
```

¿Qué valor se imprimirá en pantalla?

☐

5

☐

15

☐

-5

☐

Pregunta 5 5 pts

Un programa debe leer un número del usuario y elevarlo al cuadrado. ¿Cuál es el código correcto?

☐

```
double numero;  
System.Console.Write("Introduce un número: ");  
numero = double.Parse(System.Console.ReadLine());  
System.Console.WriteLine("El cuadrado es: " + (numero * numero));
```

☐

```
float numero;  
System.Console.Write("Introduce un número: ");  
numero = float.Parse(System.Console.ReadLine());  
System.Console.WriteLine("El cuadrado es: " + Math.Sqrt(numero));
```

☐

```
int numero;  
System.Console.WriteLine("Introduce un número: ");  
numero = int.Parse(System.Console.ReadLine());  
System.Console.WriteLine("El cuadrado es: " + Math.Pow(numero, 2));
```

☐

Pregunta 6 5 pts

Un estudiante utiliza la línea de código `double.Parse(System.Console.ReadLine());`. ¿Cuál es el propósito de esta instrucción?

☐

Mostrar un valor decimal en pantalla.

☐

Convertir una entrada de texto del usuario a un valor decimal.



Detener el programa hasta que el usuario presione Enter.



Pregunta 7 5 pts

Observa el siguiente código:

```
int i = 0;
while (i < 3) {
    System.Console.WriteLine("Iteración " + i);
    i++;
}
```

¿Cuántas veces se ejecutará el ciclo?



4



2



3



Pregunta 8 5 pts

¿Cuál sería el resultado del siguiente código?

```
int[,] matriz = { { 1, 2, 3 }, { 4, 5, 6 } };
System.Console.WriteLine(matriz[1,2]);
```



5



Error de índice.



6



Pregunta 9 5 pts

Diseña un programa que pida números al usuario hasta que ingrese un valor negativo. ¿Cuál es el código correcto?

☐

```
int num;
do {
    System.Console.Write("Introduce un número: ");
    num = int.Parse(System.Console.ReadLine());
} while (num >= 0);
```

☐

```
for (int num = 0; num >= 0; num++)
    System.Console.Write("Introduce un número: ");
```

☐

```
int num;
while (num >= 0) {
    System.Console.Write("Introduce un número: ");
    num = int.Parse(System.Console.ReadLine());
}
```

⋮

Bloque: Búsqueda exhaustiva

⋮

Pregunta 10 5 pts

¿Cómo se puede aumentar la precisión de la búsqueda exhaustiva en una ecuación lineal?

☐

Usando igualdad exacta en la condición del if.

☐

Reduciendo el tamaño del paso en las iteraciones.

☐

Ampliando el rango de búsqueda.

⋮

Bloque: Solución de ecuaciones lineales

⋮

Pregunta 11 5 pts

Observa la matriz:

1	2	3	4
2	1	-1	3
3	4	1	2

Después de transformar el pivote en la posición (2,2) a 1, ¿cuáles serán los valores de la fila 2?

☐

0 1 -1 2

☐

2 1 -1 3

☐

0 1 -0.5 1.5



Bloque: Raíces de ecuaciones no lineales



Pregunta 12 5 pts

Método de Newton-Raphson

Dada la función $f(x) = x^2 - 2x + 1$, y su derivada $f'(x) = 2x - 2$, ¿cuál es el siguiente punto si $x_0 = 2$?

☐

2

☐

1

☐

1.5



Pregunta 13 5 pts

Método de Bisección

¿Qué condición asegura que la raíz de una función está entre dos puntos x_1 y x_2 ?

☐

$$f(x_1) + f(x_2) = 0$$

☐

$$f(x_1) = f(x_2)$$

☐

$$f(x_1) \cdot f(x_2) < 0$$



Pregunta 14 5 pts

Un sistema no lineal se modela con las ecuaciones:

$$f_1(x, y) = x^2 + y^2 - 4$$

$$f_2(x, y) = e^x + y - 1$$

Si los valores iniciales son $x = 1$ y $y = -1.7$, ¿cuál es el valor del pivote en la posición (1,1) de la matriz Jacobiana?



$$2x = 2(1) = 2$$



$$2y = 2(-1.7) = -3.4$$



$$e^x = e^1 = 2.718$$



Pregunta 15 5 pts

Un conjunto de datos representa la temperatura promedio de una región durante 12 meses. Si los datos se ajustan con una función polinomial de grado 2, ¿qué sistema de ecuaciones se generará para encontrar los coeficientes del modelo?



Un sistema de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas, correspondientes a los coeficientes del polinomio.



Un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.



Un sistema de 12 ecuaciones lineales, uno por cada dato.



Pregunta 16 5 pts

Dado un conjunto de datos sobre la temperatura promedio mensual de una ciudad, se desea ajustar los datos a una función senoidal de la forma:

$$T(t) = x_0 \cdot \sin(x_1 \cdot t + x_2) + x_3$$

¿Cuál es el primer paso para implementar este modelo usando mínimos cuadrados no lineales?



Calcular directamente el error cuadrado total para los datos.



Seleccionar valores iniciales para los parámetros x_0 , x_1 , x_2 y x_3 .



Determinar la matriz Jacobiana de la función.



Pregunta 17 5 pts

En el polinomio de Newton, ¿qué representa la matriz generada con las potencias de los valores de x en cada fila?



Es la base del sistema de ecuaciones que se resuelve para determinar los coeficientes del polinomio.



Es la matriz Jacobiana utilizada para ajustar los puntos a una función polinomial.



Es una representación de las bases polinomiales del método de Lagrange.



Pregunta 18 5 pts

Dada la función:

$$f(x) = -x^3 + 10x^2 + 8x + 10,$$

y los límites $x = 3$ a $x = 7$, ¿cuál es el área aproximada calculada utilizando 2 rectángulos de altura definida por $f(x)$ en el punto medio de cada intervalo?



673.33



544.0



613.5



Pregunta 19 5 pts

¿Qué ventaja principal ofrece la regla de Simpson 1/3 frente al método de trapecios en la integración numérica?



Permite un mejor ajuste para funciones cuadráticas al modelar la curva con una parábola.



Divide el intervalo en pasos más pequeños automáticamente.



Solo requiere evaluar la función una vez por intervalo.



Pregunta 20 5 pts

En el método de Euler, ¿cómo se actualiza el valor de $f(x)$ en cada iteración?



Se calcula como $f_{\text{nuevo}} = f_{\text{actual}} \times \text{paso}$.



Se calcula como $f_{\text{nuevo}} = f_{\text{actual}} + \text{derivada} \times \text{paso}$.



Se calcula como $f_{\text{nuevo}} = \text{derivada} \times \text{paso}$.



Pregunta 21 5 pts

En el método de disparo, ¿cómo se determina el valor de la derivada inicial en $x = 0$ cuando se tienen condiciones de frontera, pero no la derivada inicial?

☐ Se calcula la derivada inicial utilizando la media de los valores conocidos de $f(x)$.

☐ Se utiliza una aproximación por diferencia finita para estimar la derivada en $x = 0$.

☐ Se asume un valor inicial para la derivada en $x = 0$, y luego se ajusta iterativamente usando el método de bisección hasta que la solución en el punto final coincida con la condición dada.



Pregunta 22 0 pts

De acuerdo con tu experiencia sobre este examen, responde esta breve encuesta seleccionando sólo una respuesta.

☐ El examen me pareció confuso por su redacción.

☐ El examen me pareció claro, pero poco retador.

☐ El examen me pareció claro y retador.

No guardado

Entregar examen



Examen Final

⚠ Esta es una vista previa de la versión publicada del examen

Comenzado: 5 de mayo en 13:36

Instrucciones del examen

Bienvenido:

Este es tu Examen Final de la materia Métodos numéricos.

Lee cuidadosamente cada pregunta y selecciona la respuesta correcta.

Utiliza Visual Studio Express para resolver los reactivos numéricos. Implementa los métodos correspondientes para resolver las preguntas. Asegúrate de imprimir los resultados en la consola y verificar su precisión.

Tienes 120 minutos para finalizar el examen.



Pregunta 1 0 pts

Antes de responder este examen, te pedimos leer en voz alta la siguiente declaración de honor. Una vez concluida la lectura, te invitamos a reflexionar sobre tu compromiso con la legalidad e integridad, y confirmarlo.

Declaración de Honor:

Declaro que conozco y entiendo el código de honor, y me comprometo a que, las acciones de forma individual o colectiva realice, contribuyan a generar una cultura de integridad basada en:

- 1. Confianza:** confiaré y actuaré con la verdad.
- 2. Responsabilidad:** reconoceré el alcance de mis acciones.
- 3. Honestidad:** seré congruente con mis valores y mis principios.

4. Justicia: Haré mi mejor esfuerzo, seré justo y esperaré justicia de los demás.

5. Respeto: aceptaré, apreciaré y valoraré tanto a mi persona como a mis compañeros.

6. Valentía: no buscaré la perfección, sino la autenticidad.

Por lo que confirmo que me desempeñaré con integridad al realizar este examen; seré el autor de las respuestas que escribiré o seleccionaré y demostraré que actuaré con confianza, responsabilidad, honestidad, justicia, respeto y valentía.

☐

No confirmo mi compromiso con la cultura de legalidad e integridad.

☐

Confirmo mi compromiso con la cultura de legalidad e integridad.



Pregunta 2 5 pts

Un técnico necesita mostrar un mensaje y pedir al usuario dos números para sumarlos. ¿Qué método debería usar para leer las entradas del usuario?

☐

System.Console.Write()

☐

System.Console.ReadLine()

☐

double.Parse()



Pregunta 3 5 pts

Un estudiante utiliza la línea de código `double.Parse(System.Console.ReadLine());`. ¿Cuál es el propósito de esta instrucción?

☐

Mostrar un valor decimal en pantalla.

☐

Convertir una entrada de texto del usuario a un valor decimal.

☐

Detener el programa hasta que el usuario presione Enter.



Pregunta 4 5 pts

Un ingeniero necesita realizar cálculos matemáticos básicos para un sistema automatizado. Debe sumar, restar, multiplicar y dividir valores introducidos por el usuario. ¿Qué operador en C# debería utilizar para realizar la operación de residuo en caso de ser necesario?

☐

&

☐

/

☐

%

☒

Pregunta 5 5 pts

Un programa debe leer un número del usuario y elevarlo al cuadrado. ¿Cuál es el código correcto?

☐

```
double numero;  
System.Console.Write("Introduce un número: ");  
numero = double.Parse(System.Console.ReadLine());  
System.Console.WriteLine("El cuadrado es: " + (numero * numero));
```

☐

```
float numero;  
System.Console.Write("Introduce un número: ");  
numero = float.Parse(System.Console.ReadLine());  
System.Console.WriteLine("El cuadrado es: " + Math.Sqrt(numero));
```

☐

```
int numero;  
System.Console.WriteLine("Introduce un número: ");  
numero = int.Parse(System.Console.Read());  
System.Console.WriteLine("El cuadrado es: " + Math.Pow(numero, 2));
```

☒

Pregunta 6 5 pts

El siguiente código intenta calcular el promedio de tres números ingresados por el usuario:

```
int a, b, c;  
double promedio;  
System.Console.Write("Número 1: ");  
a = int.Parse(System.Console.ReadLine());  
System.Console.Write("Número 2: ");  
b = int.Parse(System.Console.ReadLine());  
System.Console.Write("Número 3: ");  
c = int.Parse(System.Console.ReadLine());  
promedio = (a + b + c) / 3;  
System.Console.WriteLine("Promedio: " + promedio);
```

¿Qué error se presenta en el cálculo?

☐

No hay error, el código calcula correctamente el promedio.

☐

La operación $(a + b + c) / 3$ trunca el resultado porque todos los valores son enteros.

☐

El programa genera un error de ejecución porque promedio es de tipo double.

⋮

Pregunta 7 5 pts

El siguiente programa busca imprimir números hasta que el usuario ingrese -1. ¿Qué ciclo se debería usar?

☐

```
int numero = 0;
while (numero != -1) {
    System.Console.Write("Número: ");
    numero = int.Parse(System.Console.ReadLine());
}
```

☐

```
do {
    System.Console.Write("Número: ");
    numero = int.Parse(System.Console.ReadLine());
} while (numero == -1);
```

☐

```
for (int numero = 0; numero != -1; numero++) {
    System.Console.WriteLine(numero);
}
```

⋮

Pregunta 8 5 pts

Diseña un programa que multiplique dos matrices de tamaño 2x2. ¿Cuál sería el código correcto?

☐

```
int[,] a = { { 1, 2 }, { 3, 4 } };
int[,] b = { { 5, 6 }, { 7, 8 } };
int[,] c = a * b;
```

☐

```
int[,] a = { { 1, 2 }, { 3, 4 } };
int[,] b = { { 5, 6 }, { 7, 8 } };
int[,] c = { { a[0,0] * b[0,0], a[0,1] * b[1,0] }, { a[1,0] * b[0,1], a[1,1] * b[1,1] } };
```

☐

```
int[,] a = { { 1, 2 }, { 3, 4 } };
int[,] b = { { 5, 6 }, { 7, 8 } };
int[,] c = new int[2, 2];
for (int i = 0; i < 2; i++) {
    for (int j = 0; j < 2; j++) {
        c[i, j] = 0;
        for (int k = 0; k < 2; k++) {
            c[i, j] += a[i, k] * b[k, j];
        }
    }
}
```

⋮

Pregunta 9 5 pts

¿Qué hará este código?

```
int num = 12345;
int suma = 0;
while (num > 0) {
    suma += num % 10;
    num /= 10;
}
System.Console.WriteLine("La suma de los dígitos es: " + suma);
```

☐

Calcula el número de dígitos en el número.

☐Calcula la suma de los dígitos del número ($1+2+3+4+5 = 15$).☐

Genera un error porque no se puede dividir un entero.

⋮

Bloque: Búsqueda exhaustiva

⋮

Pregunta 10 5 pts

¿Por qué el método de búsqueda exhaustiva utiliza pasos o intervalos?

☐

Para reducir el rango de búsqueda en valores manejables y acercarse a la solución con precisión controlada.

☐

Para calcular directamente la solución sin iteraciones.

☐

Para evitar evaluar soluciones fuera del rango de la ecuación.

**Bloque:** Solución de ecuaciones lineales

Pregunta 11 5 pts

¿Qué ocurre si el pivote de una columna es igual a 0?

☐

El método no puede continuar.

☐

Se debe intercambiar la fila con otra que tenga un pivote distinto de 0 en esa columna.

☐

Se eliminan los valores de la fila automáticamente.

**Bloque:** Raíces de ecuaciones no lineales

Pregunta 12 5 pts

Método de la Secante

¿Qué ventaja tiene el método de la secante sobre el de bisección?

☐

Siempre encuentra una raíz.

☐

No requiere puntos iniciales.

☐

Es más rápido en funciones suaves.



Pregunta 13 5 pts

Método de Newton-Raphson

Dada la función $f(x) = x^2 - 2x + 1$, y su derivada $f'(x) = 2x - 2$, ¿cuál es el siguiente punto si $x_0 = 2$?

☐

1.5

☐

1



2



Pregunta 14 5 pts

Dado el sistema no lineal:

$$f_1(x, y) = x^2 + y^2 - 4$$

$$f_2(x, y) = e^x + y - 1$$

y los valores iniciales $x = 1$, $y = -1.7$, ¿cuál es el valor del término independiente de $f_2(x, y)$ al calcular $f_2(x, y) = e^x + y - 1$?



$$f_2(1, -1.7) = e^1 - 1.7 - 1 = 0.018$$



$$f_2(1, -1.7) = e^1 - 1.7 - 1 = 4.418$$



$$f_2(1, -1.7) = e^1 - 1.7 - 1 = 3.418$$



Pregunta 15 5 pts

Un conjunto de datos representa la temperatura promedio de una región durante 12 meses. Si los datos se ajustan con una función polinomial de grado 2, ¿qué sistema de ecuaciones se generará para encontrar los coeficientes del modelo?



Un sistema de 12 ecuaciones lineales, uno por cada dato.



Un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.



Un sistema de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas, correspondientes a los coeficientes del polinomio.



Pregunta 16 5 pts

Si la función senoidal propuesta para modelar datos tiene la forma:

$$T(t) = x_0 \cdot \sin(x_1 \cdot t + x_2) + x_3$$

y los valores iniciales son $x_0 = 17$, $x_1 = 0.5$, $x_2 = 10.5$, $x_3 = 77$, ¿cuál es el residuo para $t=1$ si el valor real de $T(1) = 65$?



$$r = 65 - 61.911 = 3.089$$



$$r = T(1) - 65 = 61.911 - 65 = -3.089$$



$$r = 65 - 77 = -12$$



Pregunta 17 5 pts

En un conjunto de datos experimentales, se tienen los siguientes puntos:

$$x = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, \quad y = \{-3, -165, -783, -1851, -1851, 4167\}.$$

Si se utiliza interpolación por el polinomio de Lagrange para estimar y en $x = 2.5$, ¿cuál es el primer paso del método?



Evaluar directamente el polinomio interpolado en $x = 2.5$.



Resolver un sistema de ecuaciones para determinar los coeficientes del polinomio.



Calcular las bases polinomiales $L_i(x)$ para cada punto.



Pregunta 18 5 pts

Dada la función:

$$f(x) = -x^3 + 10x^2 + 8x + 10,$$

y los límites $x = 3$ a $x = 7$, ¿cuál es el área aproximada calculada utilizando 2 rectángulos de altura definida por $f(x)$ en el punto medio de cada intervalo?



544.0



613.5



673.33



Pregunta 19 5 pts

En el siguiente código de C#, ¿qué representa la variable `altura_total` en el cálculo por la regla de Simpson 1/3?

```
altura_total = (altura_1 + 4*altura_2 + altura_3) / 6;
```



La altura promedio ponderada utilizada para calcular el área en un intervalo.



La suma total de las áreas calculadas en todos los intervalos.



La diferencia entre las áreas calculadas en el punto medio y los extremos.



Pregunta 20 5 pts

Dada la ecuación diferencial:

$$\frac{df(x)}{dx} = -x^2 + 4x, \quad f(0) = 2,$$

y un paso de 0.1, utiliza el método de Runge-Kutta de 4º orden para calcular $f(0.1)$.



$f(0.1)=2.42f$



$f(0.1)=2.36$



$f(0.1)=2.39$



Pregunta 21 5 pts

¿Qué problema puede surgir si el paso de x es demasiado pequeño al usar el método de Runge-Kutta para resolver ecuaciones diferenciales de segundo orden?



El cálculo puede volverse computacionalmente costoso debido a la gran cantidad de iteraciones necesarias.



El error de aproximación aumenta debido al redondeo numérico.



El método de Runge-Kutta pierde precisión con pasos pequeños.



Pregunta 22 0 pts

De acuerdo con tu experiencia sobre este examen, responde esta breve encuesta seleccionando sólo una respuesta.



El examen me pareció claro, pero poco retador.



El examen me pareció claro y retador.



El examen me pareció confuso por su redacción.

No guardado

Entregar examen