

## Preguntas de comprensión

En esta sección se hace un recuento sobre algunas distinciones relativas a los diferentes métodos numéricos tratados. Deben realizarse después de una lectura profunda de los contenidos y preferentemente sin apoyarse en el texto.

- 1) ¿Cuál de los siguientes enunciados representa mejor el objetivo de los métodos numéricos?
  - a. Resolver elementos matemáticos de problemas aplicados en ciencia y tecnología.
  - b. Revisar con exactitud los resultados matemáticos asociados a problemas científicos y tecnológicos.
  - c. Determinar mediante pruebas numéricas la validez de modelos analíticos en ciencia y tecnología.
  - d. Brindar una herramienta alterna para resolver elementos matemáticos de problemas científicos y tecnológicos que no pueden ser abordados analíticamente
  
- 2) ¿Qué frase define mejor un procedimiento de cálculo iterativo?
  - a. Un procedimiento que repite un conjunto de instrucciones básicas para obtener un conjunto de resultados que deberán ser retroalimentados en el mismo un número finito de veces hasta lograr un objetivo.
  - b. Un procedimiento que se conforma de una serie secuencial de pasos y que al concluirse entrega un resultado con las características esperadas.
  - c. Un procedimiento que consiste de un solo paso al fin del cual se obtiene un resultado de cálculo con una precisión definida.
  - d. Un procedimiento que involucra diferentes subprocesos y cuyo principal objetivo es la integración de los resultados de estos para obtener un resultado con una exactitud predeterminada.
  
- 3) ¿Cuál es la principal razón de que un método analítico sea iterativo?

- a. Tener la capacidad de calcular con exactitud el error.
  - b. Tener la capacidad de realizar estimaciones del error.
  - c. Tener la capacidad de controlar que en cada repetición el error se reduzca.
  - d. Tener la capacidad de concluir una tarea.
- 4) ¿Cuáles son los datos o información básica que alimenta un método numérico?
- a. Datos de salida
  - b. Datos de entrada
  - c. Datos de estado
  - d. Datos intermedios
- 5) ¿Cuál de los siguientes elementos no es un proceso válido en la programación estructurada?
- a. Selección
  - b. Secuenciación
  - c. Segmentación
  - d. Iteración
- 6) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta?
- a. El Shell es el programa donde aparecen los resultados de cálculo del lenguaje Python en la interfaz GUI.
  - b. El Kernel es el programa que desarrolla los cálculos en *Mathematica*.
  - c. El Notebook es un archivo de cálculo generado por Excel.
  - d. El Mathlink realiza la comunicación entre el Kernel y una interfaz en *Mathematica*.
- 7) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta?
- a. La exponenciación en Python se realiza con el símbolo \*\*.

- b. Para emplear las funciones matemáticas más comunes en Python se debe importar la librería **math**.
  - c. El comando para interactuar con el Kernel de *Mathematica* es **<Shift+Enter>**.
  - d. La multiplicación en *Mathematica* sólo se puede indicar con el comando **\***.
- 8) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta?
- a. Los comandos predefinidos en *Mathematica* inician con mayúscula.
  - b. El comando **Module** en *Mathematica* se emplea para acotar y definir una subrutina.
  - c. En *Mathematica* los símbolos [ ] se emplean para delimitar argumentos de funciones y los símbolos ( ) se emplean para jerarquizar operaciones.
  - d. Si  $a = \{\{2,3\}, 4, \{5,6,7\}, \{9,10, \{1,1\}\}\}$  entonces  $a[[1,2]] + a[[3,3]] - a[[4,3,1]]$  es 8.
- 9) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta?
- a. Si primeramente  $a=3$ ,  $b:=3*a$ ,  $c=3*a$  y posteriormente  $a=4$ , entonces  $b-a$  es igual a 3.
  - b. El resultado de **Sin[42°]** en Mathematica será 0.699131 .
  - c. Los símbolos (\* \*) se emplean para realizar comentarios.
  - d. El resultado de **Sin[1.0]** será 0.841471
- 10) **Join[{{2,3},{1,2},{5,6}},{3,4}]** es igual a:
- a. **{{2,3},{1,2},{5,6},3,4}**
  - b. **{{2,3},{1,2},{5,6}},{3,4}**
  - c. **{2,3,1,2,5,6,3,4}**
  - d. **{2,3,1,5,6,4}**
- 11) Para poder realizar en escala proporcional en ambos ejes la gráfica de la instrucción **Plot[Sin[x],{x,0,1},PlotRange->{{0,Pi},{-1,1}}** es necesario insertar como argumento:

- a. **PlotStyle->{Automatic}**
  - b. **PlotStyle->{1,1}**
  - c. **AxesLabel->{"x","y"}**
  - d. **AspectRatio->Automatic**
- 12) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta?
- a. **Flatten[{{3,4},2,3,{5,6},1}]** da por resultado: **{3,4,2,3,5,6,1}**
  - b. **Transpose[{{3,4},{2,3},{5,6}}]** da por resultado: **{{3,2,5},{4,3,6}}**
  - c. **Append[{{3,4},2,3,{5,6},1},{3,4}]** da por resultado: **{{3,4},2,3,{5,6},1,{3,4}}**
  - d. **Table[{i,i^2},{i,0,3}]** es: **{{0,0},{1,1},{2,4}}**
- 13) Si se quiere cambiar el valor de  $b$  por el de  $x$  si la función  $f(x)$  tiene diferente signo en  $x$  y en  $a$ ,  $a$  y  $b$ , y de no ser así cambiárselo a  $a$  por el de  $x$ , se emplea la instrucción:
- a. **If[f[a]f[b]>0,b=x,a=x]**
  - b. **If[f[a]f[x]<0,b=x,a=x]**
  - c. **If[f[x]f[b]<0,b=x,a=x]**
  - d. **If[f[a]f[x]>0,x=b,x=a]**
- 14) Si se quiere repetir una acción hasta que la variable  $i$  involucrada en las siguientes instrucciones sea mayor a 10, se emplearía:
- a. **For[i=0,i<=10,i++,i=i+Random[ ]]**
  - b. **While[i<=10, i=i+Random[ ]]**
  - c. **Do[i=0,10,i++]**
  - d. **Which[i<=10, i++]**
- 15) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta?
- a. Se denomina exactitud al número de dígitos con los que un resultado se aproxima a un valor meta.
  - b. Se denomina precisión al número de dígitos empleados en un cálculo.

- c. Se denomina error a la comparación fraccional entre un valor aproximado y un valor meta.
  - d. Se denomina eficiencia al costo computacional que representa la implementación de un procedimiento de cálculo numérico.
- 16) Cuando se requiera de la obtención de 5 cifras decimales correctas en un proceso de cálculo numérico, el concepto central relacionado para lograrlo es:
- a. El error absoluto
  - b. El error relativo
  - c. La precisión
  - d. La eficiencia
- 17) Cuando se requiera de la obtención de un 0.005% de variación en un cálculo numérico, el concepto central relacionado para lograrlo es:
- a. El error absoluto
  - b. El error relativo
  - c. La complejidad
  - d. El porcentaje
- 18) El error que se genera en el último dígito debido al truncamiento de la representación de un número es llamado:
- a. Error de truncamiento
  - b. Error de redondeo
  - c. Error de representación
  - d. Error absoluto
- 19) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- a. Cuando se realiza una operación entre dos números con diferente precisión, el resultado posee una precisión igual o inferior a aquel de precisión menor.

- b. Cuando se realiza una operación entre dos números de la misma precisión, el resultado siempre la conserva.
- c. Cuando se realiza una operación entre dos números de precisión diferente, el resultado puede tener precisión mejorada gracias al error de redondeo.
- d. El resultado de una operación entre un número exacto y uno de precisión limitada es siempre exacto.

20) El teorema del valor medio establece que:

- a. El valor de una función continua en un intervalo siempre adopta el valor de la pendiente de la recta que une los puntos de dicha función en los extremos del intervalo.
- b. El valor de una función continua en un intervalo siempre adopta el valor de la pendiente de la recta que une los puntos de dicha función en los extremos del intervalo.
- c. El valor absoluto de una función continua en un intervalo siempre es igual al valor promedio de la derivada en los puntos de dicha función en los extremos del intervalo.
- d. La derivada dada una función continua en un intervalo siempre adopta el valor de la pendiente de la recta que une los puntos de dicha función en los extremos del intervalo.