$\boxed{\text{Modelo 1}}$ 8 de marzo de 2022 Primera entrega de Cálculo Numérico I

Instrucciones. La duración de la prueba es una hora. Al terminar se deben subir a Moodle los tres ficheros correspondientes a los problemas. Se valorará que el código sea elegante y el menor gasto computacional.

---

1) Haz un programa en un fichero llamado `gra.m` que aproxime el dibujo de la gráfica de la función

$$f(x) = \frac{x+10}{x} \operatorname{sen}\left(\frac{3}{2}x\right) + e^{-x/(x+1)}$$

en $x \in [2, 6]$ con 200 puntos de interpolación y que además señale con un círculo la posición del máximo y del mínimo.

2) Escribe una función llamada `parmat` tal que su entrada sea una matriz A real $n \times 2n$ y su salida una matriz B de las mismas dimensiones tal que la primera fila de B sea la primera columna de A seguida de la segunda, la segunda fila de B sea la tercera columna de A seguida de la cuarta, y así sucesivamente. Añade además un condicional de modo que si A no es $n \times 2n$ la función muestre un aviso en pantalla y devuelva la matriz vacía `[]`.

3) Escribe una función llamada `utrs2` tal que aplicada a un vector columna $\vec{b}$ y a una matriz triangular superior A no singular 2-banda, en el sentido de que $a_{ij} = 0$ para $j \geq i + 2$, resuelva el sistema $A\vec{x} = \vec{b}$ por sustitución regresiva.

Instrucciones. La duración de la prueba es una hora. Al terminar se deben subir a Moodle los tres ficheros correspondientes a los problemas. Se valorará que el código sea elegante y el menor gasto computacional.

1) Escribe una función llamada `utrs2` tal que aplicada a un vector columna $\vec{b}$ y a una matriz triangular superior A no singular 2-banda, en el sentido de que $a_{ij} = 0$ para $j \geq i + 2$, resuelva el sistema $A\vec{x} = \vec{b}$ por sustitución regresiva.

2) Haz un programa en un fichero llamado `graf.m` que aproxime el dibujo de la gráfica de la función

$$f(x) = e^{x/(x+4)} \operatorname{sen}(2x) + \log(1 + x^2)$$

en $x \in [3/2, 5]$ con 200 puntos de interpolación y que además señale con un círculo la posición del máximo y del mínimo.

3) Escribe una función llamada `matpar` tal que su entrada sea una matriz A real $2n \times n$ y su salida una matriz B de las mismas dimensiones tal que la primera columna de B sea la primera fila de A seguida de la segunda, la segunda columna de B sea la tercera fila de A seguida de la cuarta, y así sucesivamente. Añade además un condicional de modo que si A no es $2n \times n$ la función muestre un aviso en pantalla y devuelva la matriz vacía `[]`.

Instrucciones. La duración de la prueba es una hora. Al terminar se deben subir a Moodle los tres ficheros correspondientes a los problemas. Se valorará que el código sea elegante y el menor gasto computacional.

---

1) Escribe una función llamada `parmat` tal que su entrada sea una matriz A real $n \times 2n$ y su salida una matriz B de las mismas dimensiones tal que la primera fila de B sea la primera columna de A seguida de la segunda, la segunda fila de B sea la tercera columna de A seguida de la cuarta, y así sucesivamente. Añade además un condicional de modo que si A no es $n \times 2n$ la función muestre un aviso en pantalla y devuelva la matriz vacía `[]`.

2) Escribe una función llamada `utrs2` tal que aplicada a un vector columna $\vec{b}$ y a una matriz triangular superior A no singular 2-banda, en el sentido de que $a_{ij} = 0$ para $j \geq i + 2$, resuelva el sistema $A\vec{x} = \vec{b}$ por sustitución regresiva.

3) Haz un programa en un fichero llamado `grafi.m` que aproxime el dibujo de la gráfica de la función

$$f(x) = \cos\left(\frac{x}{x+4}\right)\operatorname{sen}(3x) + \frac{x^2+1}{x+1}$$

en $x \in [3, 11/2]$ con 200 puntos de interpolación y que además señale con un círculo la posición del máximo y del mínimo.