

INSTRUCCIONES PARA PRESENTAR EL TRABAJO

1. El alumno debe indicar su DNI/NIE y su fecha de nacimiento en el trabajo, así como la obtención de todas las constantes de las que el trabajo hace mención.
2. Se utilizará el programa Maxima para realizar los cálculos, utilizando únicamente las sentencias contenidas en el manual de prácticas. **No se podrá usar ninguna otra sentencia.** El uso de sentencias no contenidas en el manual de prácticas implicará que el trabajo tenga una calificación de cero puntos.
3. **No se podrán definir constantes salvo cuando se usen en un programa que necesite el empleo del for**, es decir, queda terminantemente prohibido hacer uso de ":" para definir las. Su uso fuera de un contexto en el que se use for implicará que el trabajo tenga una calificación de **cero** puntos.
4. **No se podrá utilizar las sentencias** (`%in`) o (`%on`), con  $n$  un número natural. Su uso implicará que el trabajo tenga una calificación de cero puntos.
5. Se entregará un fichero pdf o word con los problemas resueltos. Los problemas deben de estar redactados tal y como se harían si no se utilizara maxima, sin necesidad de poner las cuentas explícitamente sino incorporando los resultados obtenidos con el programa Maxima. En cada ejercicio, se indicará qué sentencias de Maxima se han utilizado y para qué operación.
6. Asimismo, se entregarán un fichero de Maxima para cada ejercicio, con las operaciones realizadas.
7. El trabajo se enviará a la dirección de email jose.canovas@upct.es, adjuntando un fichero comprimido conteniendo el fichero pdf o word, los ficheros de Maxima, y esta primera hoja del trabajo firmada y escaneada. El fichero debe ser nombrado como sigue apellido1\_apellido2\_nombre y la extensión correspondiente. Por ejemplo conesa\_mesa\_anastasio.zip.
8. **No se aceptarán trabajos fuera de plazo, ni aquellos que no se ajusten a lo descrito en las instrucciones anteriores.**

Yo (nombre)....., con DNI: ....., declaro conocer y aceptar las condiciones del presente trabajo.

Firmado:

Apellidos y Nombre:

DNI: 

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Utilizando su DNI escribir los siguientes valores

$$A = \_\_\_\_, \quad B = \_\_\_\_, \quad C = \_\_\_\_, \quad D = \_\_\_\_, \quad E = A + B + C + D = \_\_\_\_$$

NOTA: En los ejercicios que siguen, si alguno de los valores  $A$ ,  $B$ ,  $C$  o  $D$  es 0, debe ser sustituido por el valor de  $E$ .

1. Dada la función

$$f(x) = A \cdot \cos(Bx) \cdot \sin(Dx),$$

se pide:

- a) Obtener los polinomios de Taylor de  $f(x)$  centrados en 0 y  $-2$  de órdenes 4, 8 y 16.
- b) Representar conjuntamente  $f(x)$  con cada uno de los polinomios de Taylor obtenidos anteriormente en el intervalo  $[-3, -1]$ . **Nota:** en cada gráfica solo deben aparecer la función y un único polinomio.
- c) Calcular la integral entre  $-3$  y  $-1$  de  $f(x)$  y los polinomios de Taylor obtenidos en el apartado (a). ¿Qué se puede deducir de los resultados obtenidos? Encontrar el menor grado de un polinomio de Taylor de  $f(x)$  centrado en uno de manera que las integrales entre  $-3$  y  $-1$  del polinomio y la función  $f(x)$  dan el mismo valor en máxima.

2. Dada la ecuación

$$e^{x^2} = Ex^3 + Bx + 3,$$

se pide:

- a) Localizar gráficamente todas las soluciones de dicha ecuación y obtenerlas aproximadamente.
- b) Obtener las soluciones con un error de  $10^{-6}$  y  $10^{-11}$ .
- c) El método de Newton se utiliza para resolver ecuaciones de la forma  $f(x) = 0$ . Para aplicarlo se da un valor inicial  $x_0$  y se aplica la recurrencia

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

Es el método que usa la sentencia de máxima explicada en las prácticas. Después de aplicarlo  $N$  veces se obtiene un valor aproximado de la solución de la ecuación. Programar dicho método utilizando la sentencia "for" obtener el número de veces  $N$  que hay que aplicarlo para obtener los resultados obtenidos en el apartado b del problema 2.