



Práctica 11

Introducción a las ecuaciones diferenciales

La práctica resuelta se envía por correo electrónico a i.garcia.prof@ufv.es en **un único fichero sin comprimir** que se debe llamar:

CalPrcN[NombreDelAlumno]Gr[letra del grupo].m

Por ejemplo, CalPrc11IgnacioGarciaJuliaGrD.m (**no separe las palabras con puntos (.)**)

A continuación, se presenta un ejemplo de qué estructura debe tener el fichero:

```
% Práctica: 11
% Autor: Ignacio García-Juliá
% Fecha: 8 de abril de 2018

% Problema: 1
% Nombre:

clc, clear, clf, close

% ...
pause
```

1.- Utilizar el cálculo diferencial para calcular el valor aproximado de los enunciados siguientes:

- a) $\sqrt{99.4}$
- b) $\sqrt[4]{624}$
- c) $(2.99)^3$

2.- Calcular la función $f(x)$ en los siguientes casos:

- a) $f'''(x) = \ln(x)$; $f''(1) = 0$; $f'(1) = 2$; $f(1) = 0$;
- b) $f'''(x) = \sinh^2(x)$; $f''(0) = 1$; $f'(0) = 6$; $f(0) = 7$;
- c) $f'''(x) = \sin(x) + \cos(x)$; $f''(1) = 0$; $f'(1) = 0$; $f(1) = 1$;

3.- El alcance A de un proyectil viene dado por la ecuación:

$$A = \frac{V_0^2}{32} (\sin 2\alpha)$$

Donde V_0 es la velocidad inicial y α es el ángulo de elevación. Si V_0 es 2200 m/s y el ángulo cambia de 10° a 11° , utilizar el cálculo diferencial para aproximar el cambio en el alcance.



Práctica 11

Introducción a las ecuaciones diferenciales

4.- El radio de un cilindro recto circular está dado por $(t+2)^{1/2}$ y su altura por $(1/2)t^{1/2}$, donde t es el tiempo en segundos y las dimensiones se encuentran en centímetros. Encontrar el ritmo de cambio del volumen respecto del tiempo.

5.- En una reacción química, el producto formado es un catalizador para la reacción. Si R_0 es la cantidad de sustancia original y x es cantidad del catalizador formado, el ritmo o velocidad de la reacción química es:

$$\frac{dR}{dx} = kn(R_0 - n)$$

¿Para qué valor de n la velocidad de la reacción química será mayor?

~ o O o ~

Nota 1: si un resultado es un cociente, no opere el cociente. Déjelo indicado. Por ejemplo, si el resultado es $10/3$, no ponga 3,333333.

Nota 2: Para los problemas 3, 4 y 5, explique mediante la función `fprintf()` los pasos que vaya realizando para la resolución de los problemas. Si no hay explicación, el problema no es correcto.

ESTA PRÁCTICA TIENE UN PESO IGUAL A 2 EN EL CONJUNTO DE PRÁCTICAS

Puntuaciones de los problemas:

Problema 1: (a, b, c): (1, 1, 1)

Problema 2: (a, b, c): (1, 1, 1)

Problema 3: 1

Problema 4: 1

Problema 5: 2

Total: 10 puntos