

# Semana 1

## Introducción a las Ecuaciones Diferenciales y Método de Variables Separables

$$5wy' + y = 3w^2$$

Ecuación ordinaria de primer orden, primer grado.

### Descripción

Esta semana se realiza una introducción a las ecuaciones diferenciales, estudiando aspectos como: conceptos básicos y tipos ecuaciones diferenciales, solución y tipos de solución de una ecuación diferencial, problemas de valor inicial y de frontera y Teorema de Existencia y Unicidad. Además, se estudia el método de variables separables para la resolución ecuaciones diferenciales ordinarias de orden 1.

### Recursos didácticos



#### MATERIALES

- **Folleto #1:** Meneses Rodríguez, S. Ecuaciones diferenciales de primer orden. 2016.



#### VIDEOS

- **Video 1:** Introducción a las ecuaciones diferenciales (Parte I).
- **Video 2:** Introducción a las ecuaciones diferenciales (Parte II).
- **Video 3:** Solución implícita de una ecuación diferencial.
- **Video 4:** Solución de un problema de valor inicial.
- **Video 5:** Método de separación de variables.
- **Video 6:** Ejemplos de separación de variables (I Parte).
- **Video 7:** Ejemplos de separación de variables (II Parte).
- **Video 8:** Ejemplos de separación de variables (III Parte).



#### CDF-PLAYER

- **Video:** Instalación de CDF-Player.
- **Método de variables separables**



### Contenidos

- 1.1 Definición de una ecuación diferencial.
- 1.2 Grado y orden de una ecuación diferencial.
- 1.3 Definición de ecuación diferencial lineal.
- 1.4 Definición de solución de una ecuación diferencial.
- 1.5 Problemas de valor inicial y de frontera.
- 1.6 Ecuaciones diferenciales en variables separables.

### Objetivos

En esta sesión se pretende el logro de los siguientes objetivos de aprendizaje:

1. Conocer y comprender la definición de una ecuación diferencial.
2. Clasificar por su orden una ecuación diferencial dada.
3. Comprender los conceptos de solución general, particular y singular de una ecuación diferencial.
4. Resolver ecuaciones diferenciales en variables separables.

## Actividades

Se sugiere a continuación una secuencia de actividades a realizar, organizada con videos de apoyo, ejemplos y ejercicios propuestos. Siga las actividades y plantee sus dudas, consultas y observaciones para la sesión virtual y horas de consulta. Tome nota de las lecturas y videos asignados, realice paso a paso los ejercicios propuestos y marque o señale aquellos contenidos o ejercicios que le presentaron alguna dificultad o bloqueo.

El tiempo estimado para su desarrollo es aproximadamente de 8 horas, por lo que es conveniente que organice adecuadamente su tiempo. Se recomienda organizar su tiempo de manera que pueda trabajar por **etapas** con el fin de cubrir todos los contenidos y actividades, recuerde que el objetivo primordial es aprender.



### Actividad 1: Videos de apoyo (Tiempo aproximado 1 hora)

Siga, estudie y analice lo presentado en los siguientes videos:

- **Video 1:** Introducción a las ecuaciones diferenciales (Parte I).
- **Video 2:** Introducción a las ecuaciones diferenciales (Parte II).
- **Video 3:** Solución implícita de una ecuación diferencial.
- **Video 4:** Solución de un problema de valor inicial.



### Actividad 2: Estudio independiente (Tiempo aproximado 1.25 horas)

Basándose en el material de referencia **Folleto #1:**

- Lea las páginas 1-4 y 6-11.
- Analice los ejemplos presentados y, una vez estudiados, intente replicarlos.



### Actividad 3: Ejercicios de retroalimentación (Tiempo aproximado 1.5 horas)

Se recomienda la realización de los siguientes ejercicios del **Folleto #1:**

- Sección 1.1.1: 1, 4, 5 (Pág. 1).
- Sección 1.1.2: 2, 3 (Pág. 2).
- Sección 1.2: 3, 5a, 6, 7 (Pág. 4-5).
- Sección 1.5: 1, 5 (Pág. 9).

**Nota:** Estos ejercicios son los recomendados para la sección, sin embargo, es necesario ampliar dicha lista para prepararse para el examen. Para ello puede consultar los folletos de apoyo disponibles en la sección de **Documentos/Materiales/Folletos** del tecDigital (**Enlace a folletos**).



### Actividad 4: Videos de apoyo (Tiempo aproximado 30 minutos)

Siga, estudie y analice lo presentado en los siguientes videos:

- **Video 5:** Método de separación de variables.
- **Video 6:** Ejemplos de separación de variables (I Parte).
- **Video 7:** Ejemplos de separación de variables (II Parte).
- **Video 8:** Ejemplos de separación de variables (III Parte).



### Actividad 5: Estudio independiente (Tiempo aproximado 1.25 horas)

Basándose en el material de referencia **Folleto #1:**

- Lea las páginas 12-13.
- Analice los ejemplos presentados y, una vez estudiados, intente replicarlos.



### Actividad 6: Exploración en CDF-Player (Tiempo aproximado 1 hora):

- Instale en su computadora el software gratuito Wolfram CDF player, el cual puede descargar desde <https://www.wolfram.com/cdf-player/>. Para ello puede apoyarse en el **Video:** Instalación de CDF-Player.
- Visualice e interactúe en el CDF-Player denominado **Método de variables separables**

Continúa en la siguiente página...



### Actividad 7: Ejercicios de retroalimentación (Tiempo aproximado 1.5 horas)

Se recomienda la realización de los siguientes ejercicios del **Folleto #1**:

- Sección 2.1: 2, 5, 8, 11 (Pág. 13-14).

**Nota:** Estos ejercicios son los recomendados para la sección, sin embargo, es necesario ampliar dicha lista para prepararse para el examen. Para ello puede consultar los folletos de apoyo disponibles en la sección de **Documentos/Materiales/Folletos** del tecDigital ([Enlace a folletos](#)).



### Actividad 8: Sesión virtual o remota

En el horario y medio establecido por su profesor, se realizará una síntesis de los temas estudiados y se atenderán dudas, consultas u observaciones planteadas y relacionadas con las actividades propuestas en esta guía.

#### OBSERVACIONES IMPORTANTES:

Se reitera la importancia de completar las actividades asignadas en esta guía, para un desarrollo adecuado de su aprendizaje.

Se le recuerda que no está solo en el proceso, usted puede realizar consultas virtuales, en las correspondientes a horas de consulta y sesiones virtuales a través de los medios indicados por el profesor.

No olvide estar pendiente de las asignaciones o evaluaciones establecidas por su profesor y por la cátedra.

