1. **Ejemplo introductorio:** Determinar la función $y = y(x)$
   - cuya derivada es $\frac{dy}{dx} = 3x^2$
   - tal que su gráfica pase por el punto $(1, 3)$.

2. **Definición de EDO.**

   > Una ecuación que contiene una función y al menos una de sus derivadas, o sólo derivadas, se llama *Ecuación Diferencial*.

3. **Ejemplos**: Resolver las siguientes ecuación diferenciales

   a) $y' = x(3 - x)$. b) $y' = x^2 y$ c) $(x^2 + 4)\dfrac{dy}{dx} = x\, y$.

4. **Problema con valores iniciales.**

   Hallar la solución particular de $y' = 2y$ tal que $y(\ln 3) = 5$.

5. **Algunas aplicaciones clásicas**

   a) **Movimiento rectilíneo**

   Se echa a rodar una pelota sobre un césped horizontal con velocidad inicial de 25 pies/seg. Debido al roce, su velocidad decrece a razón de 6 pies/seg^2. Determinar la distancia que recorrerá la pelota hasta detenerse.

   b) *Modelo de crecimiento exponencial*

   Sea $P = P(t)$ el número de individuos de una determinada población en el tiempo t. Si esta población crece a una tasa que es proporcional al tamaño de dicha población, entonces la ED que modela esta situación es:

   $$\frac{dP}{dt} = kP$$

   Ejemplo: Supónga que una población experimental de moscas de la fruta aumenta de acuerdo con la ley de crecimiento exponencial. Si hay 100 moscas tras el segundo día de experimento y 300 después del cuarto día, ¿cuántas habían en la población original?

   c) *Modelo de crecimiento logístico*

   Sea $P = P(t)$ el número de individuos de una determinada población en el tiempo t. *Si esta población crece a una tasa que es proporcional al producto del tamaño de dicha población con la diferencia entre el tamaño máximo M de individuos posible de la población y el tamaño de dicha población*, entonces la ED que modela esta situación es:

   $$\frac{dP}{dt} = kP(M - P)$$

d) **Ley de enfriamiento de Newton**. Este modelo permite conocer como evoluciona la temperatura de un objeto.

Principio: *"La razón de cambio de la temperatura $T = T(t)$ de un cuerpo con respecto al tiempo t es proporcional a la diferencia entre la temperatura T del cuerpo y la temperatura A del medio ambiente"*

Luego, si $T = T(t)$ representa la temperatura de un cuerpo en el instante t, entonces la ED que modela esta situación es:

$$\frac{dT}{dt} = k(T - A)$$

Ejemplo: Supóngase que una habitación se mantiene a una temperatura constante de 70° y que un objeto se enfría de 350° a 150° en 45 minutos. ¿Qué tiempo se necesita para enfriar dicho objeto a una temperatura de 80°?

Respuesta: 1 hora 59 minutos 42 segundos.