**Ejercicio 1** (30 pts)

Se dispone de un generador de números aleatorios distribuidos uniformemente en el intervalo continuo y se desea generar muestras de una variable continua cuya función de densidad de probabilidad (pdf) se muestra en la figura:

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. Calcule el parámetro   2. Describa un método (pseudo-código) para generar dichas muestras.   3. Determine la eficiencia de dicho método como la relación entre el número de muestras obtenidas dividido el número de veces que se utiliza el generador de números uniforme en [0,1]. |  |

**Ejercicio 2** (40 pts)

Dado el siguiente sistema dinámico con tiempo continuo y parámetro :

1. Encuentre los puntos fijos del sistema.
2. Haga un análisis de bifurcación encontrando el valor crítico del parámetro para el cual aparece la bifurcación.
3. Para y , establezca si cada uno de los puntos fijos es estable o inestable.
4. Realice un diagrama de bifurcación.

**Ejercicio 3** (30 pts)

Considere un servidor que recibe 1.000 pedidos por minuto. Cada cliente requiere un tiempo de servicio de 0.1 segundos. Además, la cola tiene una capacidad máxima de 5 lugares. Es decir que el sistema no puede albergar más de 6 clientes al mismo tiempo.

1. Explique a qué modelo de colas corresponde el sistema. Justifique.
2. Calcule la probabilidad de que sistema rechace pedidos por falta de capacidad.
3. Calcule la tasa de rechazo de pedidos (número de pedidos rechazados por unidad de tiempo).
4. Calcule el número promedio de clientes en el sistema en régimen estacionario.