

A una estación de servicio llegan vehículos de varios tipos: motocicletas (M, tanque de 10 litros), automóviles (A, tanque de 45 litros) y camionetas (C, tanque de 60 litros). En la estación existen dos surtidores, cada uno atendido por un empleado. Los vehículos forman filas separadas, una en cada surtidor, sin criterios de preferencia, excepto que un vehículo no elegirá un surtidor con el empleado ocupado, si en el otro surtidor el empleado correspondiente se encuentra disponible.

Cada vehículo que ingresa carga combustible, y luego paga por el mismo, aunque algunos de los automóviles y camionetas solicitan limpieza de parabrisas, proceso que efectúa el empleado, en paralelo con la carga de combustible. En caso de que haya sido solicitada, la limpieza de un parabrisas comienza 30 segundos después que la carga de combustible ha iniciado, y puede terminar antes o después de la finalización de carga de combustible. En todo caso, el empleado recién comienza a cobrar por el combustible, una vez que haya finalizado la carga de combustible o la limpieza del parabrisas (lo que ocurra en último lugar).

La velocidad con la que los surtidores inyectan combustible en los tanques, está dada por la siguiente ecuación diferencial. Se considera que una unidad de integración es equivalente a 10 minutos (utilizar paso $h=0,05$).

$$\frac{dC}{dt} = 30.C + 10$$

Todos los vehículos llegan a la estación con cierta cantidad de combustible en sus tanques.

Asumiendo que todos los vehículos completan el llenado del tanque, se desea averiguar el tiempo promedio de permanencia de los mismos en la estación de servicio y otros 4 cálculos más que ayuden a entender el funcionamiento del sistema.