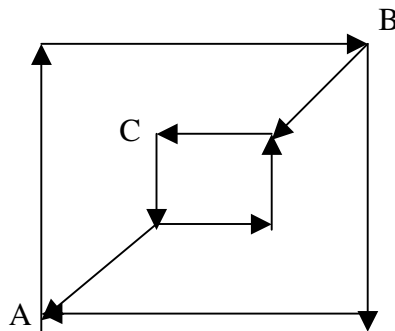


**Problemas propuestos para Control 3**  
**CI43A – Análisis de Sistemas de Transporte**

Semestre Primavera 2004  
Profesora: Marcela Munizaga  
Prof. Auxiliares: Ricardo Hurtubia  
Alejandro Tirachini

**Pregunta 1**

En la red de la figura, se ha decidido cobrar por el uso de las vías, de forma de hacer más eficiente el sistema. Un analista dice que cobrando sólo en el arco de acceso al anillo central, es posible lograr imponer el óptimo del sistema. Verifique numéricamente esa afirmación.



Demanda [veh/hr]:

	A	B	C
A	---	500	800
B	400	---	---
C	---	---	---

Funciones tiempo [min] – flujo[veh/hr]:

Para arcos del anillo exterior:  $t=20+0,01 \cdot f$

Para arcos del anillo interior:  $t= 2+0,02 \cdot f$

Para arcos diagonales:  $t= 2+0,01 \cdot f$

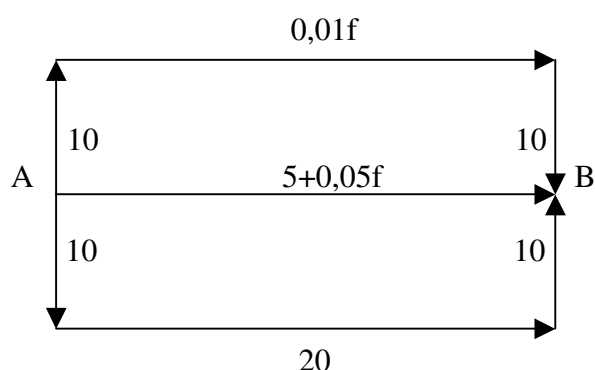
VST=20[\$/min]

## Pregunta 2

Para la red de la figura:

- Encuentre la curva de oferta
- Encuentre la curva de oferta suponiendo que se encuentra implementado un sistema de tarificación por congestión. Encuentre las tarifas máximas que podrían llegar a cobrarse por el uso de los distintos arcos. Indique para qué niveles de flujo se daría esa condición.

En la figura se indica la relación tiempo[min] - flujo[veh/hora] para cada arco. Considere que el valor subjetivo del tiempo es de 20[\$/min].



## Pregunta 3

Dos pueblitos (A y B) están unidos por dos vías de muy diferentes características: una vía tipo autopista, recta, y una vía muy sinuosa. Actualmente, están discutiendo si les conviene operar ambas vías con una pista por sentido o bien ambas con sentido único. Suponga que le han pedido a usted, como analista de sistemas de transporte, que les de una recomendación. Para eso le han entregado la siguiente información: a lo largo del día ambos pueblos generan igual número de viajes de ida y regreso. Las curvas tiempo flujo según modalidad de operación están dadas en la siguiente tabla.

Tabla: Curvas tiempo-flujo

	Una pista (la otra se ocupa para el otro sentido)	Dos pistas (ambas ocupadas para el mismo sentido)
Vía recta	$t=10+0,001f$	$t=10+0,0005f$
Vía sinuosa	$t=15+0,01f$	$t=15+0,003f$

$t[\text{min}]; f[\text{veh/hora}]$

Hint: compare las curvas de oferta en ambas alternativas.

#### Pregunta 4

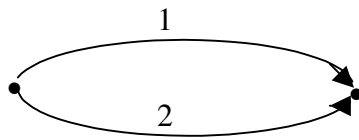
Se tiene la siguiente red, donde los costos por arco son:

$$t_1 = 10 + 0,01f_1$$

$$t_2 = 1 + 0,1f_2$$

y la demanda responde a la siguiente ecuación:

$$T = 1000 - 30t$$



Encuentre los flujos de equilibrio entre oferta y demanda utilizando optimización equivalente.