

EJERCICIO A

PROBLEMA 1. El precio del billete de una línea de autobús se obtiene sumando dos cantidades, una fija y otra proporcional a los kilómetros recorridos. Por un billete entre las poblaciones A y B se ha pagado 20 € y por un billete entre las poblaciones A y C se ha pagado 32 €. Si la distancia de A a C es el doble de la distancia de A a B, calcular de forma razonada cuánto se tendrá que pagar por un billete a una población que dista de A la mitad que B.

Solución:

Utilizamos las siguientes notaciones,

$P_{M,N}$ = precio del billete de la ciudad M a la N

$d_{M,N}$ = distancia de la ciudad M a la N

Con esta notación y considerando la primera frase del enunciado del problema tenemos: $P_{M,N} = f + k d_{M,N}$

En relación a las ciudades indicadas en el enunciado los datos del problema los podemos resumir como sigue (siendo D la población que dista de A la mitad que B):

$$P_{A,B} = 20 \quad P_{A,C} = 32 \quad d_{A,B} = x \quad d_{A,C} = 2x \quad P_{A,D} = ? \quad d_{A,D} = x/2$$

$P_{A,D} = f + k d_{A,D} = f + k x/2$. Para resolver el problema necesitamos conocer los valores de "f" y de "k x".

Los datos del problema se transforman en las siguientes ecuaciones:

$$\begin{cases} P_{A,B} = f + k d_{A,B} \\ P_{A,C} = f + k d_{A,C} \end{cases} \quad \begin{cases} 20 = f + k x \\ 32 = f + k 2x \end{cases} \quad \begin{cases} 20 = f + k x \\ 32 = f + 2k x \end{cases} \quad \text{Resolvemos este sistema por reducción.}$$

1º) Multiplicamos la 1ª ecuación por -1

$$\begin{cases} -20 = -f - k x \\ 32 = f + 2k x \end{cases} \quad \text{Sumando ambas ecuaciones} \quad 12 = k x$$

2º) Multiplicamos la 1ª ecuación por -2

$$\begin{cases} -40 = -2f - 2k x \\ 32 = f + 2k x \end{cases} \quad \text{Sumando ambas ecuaciones} \quad -8 = -f \quad \text{Por lo que } f = 8$$

Por lo tanto: $P_{A,D} = f + k x/2 = 8 + 12/2 = 8 + 6 = 14$

Es decir, por un billete a una población que dista de A la mitad que B habrá que pagar 14 €.