



.Problema para ajudar na escola: Um encontro...



Problema

(A partir do 9º ano do E. F.)

A distância entre as rodoviárias das cidades C_1 e C_2 é de 350 km .

Às 6 horas da manhã, parte da rodoviária da cidade C_1 um ônibus com destino à rodoviária da cidade C_2 , e parte da rodoviária da cidade C_2 um outro ônibus com destino à rodoviária da cidade C_1 .

Esses ônibus vão trafegar pela mesma estrada, sem paradas, e com velocidades distintas:

- o que vai de C_1 para C_2 irá a uma velocidade constante de 80 km por hora;
- o que vai de C_2 para C_1 irá a uma velocidade constante de 60 km por hora.

A que horas esses ônibus passarão um pelo outro na estrada?

Qual a distância percorrida por cada um, desde a saída da rodoviária até o momento do encontro?

Lembrete:



Quando um objeto está em movimento, ele muda de posição ao longo do percurso. A velocidade desse objeto é definida levando-se em consideração o espaço que ele percorreu em um determinado intervalo de tempo, ou seja, velocidade é a grandeza que mede quão rápido um objeto se desloca.

Se conhecermos a extensão do percurso e o tempo gasto pelo objeto para percorrê-lo, podemos dividir o espaço percorrido pelo tempo total de percurso e a esse quociente chamamos **velocidade média** do objeto.

média do objeto.

Se a velocidade de um objeto é constante, ela é igual à velocidade média do objeto nesse movimento, ou seja:

$$\text{velocidade} = \frac{\text{distância percorrida}}{\text{tempo gasto}}.$$

Chamando a velocidade de v , a distância percorrida de d e o tempo gasto de t , temos $v = \frac{d}{t}$ e, nesse caso,

$$d = v \times t.$$

É importante darmos atenção às unidades de medida. Se, por exemplo, a velocidade é em quilômetros/hora, a distância é em quilômetros e o tempo é em horas.

Solução

Vamos supor que os ônibus passarão um pelo outro na estrada t horas depois de partirem de suas respectivas rodoviárias. Como o espaço percorrido é igual ao produto da velocidade média pelo tempo gasto no percurso, então:

- o espaço percorrido pelo ônibus que partiu de C_1 até o ponto de encontro E será $e_1 = 80 \cdot t$;
- o espaço percorrido pelo ônibus que partiu de C_2 até o ponto de encontro E será $e_2 = 60 \cdot t$.



Observe que o espaço percorrido e_1 mais o espaço percorrido e_2 é igual a 350 km ; assim:

$$e_1 + e_2 = 350$$

$$80 \cdot t + 60 \cdot t = 350$$

$$140 \cdot t = 350$$

$$t = \frac{350}{140}$$

$$t = 2,5 \text{ h,}$$

ou seja, os ônibus passarão um pelo outro depois de duas horas e meia de suas respectivas partidas.

Já podemos responder as duas perguntadas formuladas no problema.

► A hora do encontro

Como os dois ônibus partem de suas rodoviárias às seis horas da manhã e transcorrem duas horas e meia até o encontro, os ônibus passarão um pelo outro na estrada às oito e meia da manhã.

► A distância percorrida por cada ônibus

- espaço percorrido pelo ônibus que partiu de C_1 até o ponto de encontro:

$$e_1 = 80 \cdot 2,5 = 200 \text{ km} .$$

- espaço percorrido pelo ônibus que partiu de C_2 até o ponto de encontro:

$$e_2 = 60 \cdot 2,5 = 150 \text{ km} .$$

Assim, o ônibus que partiu da cidade C_1 percorreu **200 km** até o ponto de encontro e o que partiu da cidade C_2 percorreu **150 km**.

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.

