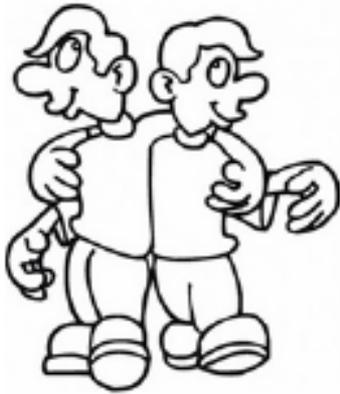


SUB14 - Problema 1

E lá se encontraram...



O Alexandre e o Bernardo vivem a uma distância de 22 km um do outro e querem encontrar-se mas só têm uma forma de fazer o caminho... a pé! Nas férias decidem que irão ao encontro um do outro logo de manhã. O Alexandre parte da sua casa às 8 horas da manhã e vai caminhando a uma velocidade de 4 km por hora. O Bernardo sai de casa uma hora mais tarde e caminha a uma velocidade de 5 km por hora.

Nenhum dos dois amigos levou relógio mas é possível saber a que horas se encontraram. Que horas eram?



O Sub14 reserva-se o direito de editar as resoluções de participantes publicadas, exclusivamente no sentido de retificar pormenores de linguagem ou de correção matemática, respeitando o processo de resolução apresentado.

Alexandre Duarte Correia,

EB 2,3 Padre João Coelho Cabanita, Loulé

Resposta: Eles encontraram-se às 11h.

Processo de resolução:

O que nós sabemos das viagens deles é que o Alexandre saiu de casa às 8h e o Bernardo só saiu da sua casa às 9h. O enunciado também nos diz que o Alexandre andava a 4 km por hora e o Bernardo andava a 5 km por hora. O que nos pedem é a que horas se encontraram, sabendo que moravam a 22 km de distância.

Uma vez que o Alexandre saiu de casa uma hora antes de o Bernardo sair da sua casa podemos descobrir a que distância estavam um do outro às 9h, quando o Bernardo saiu de casa. Basta subtrair a distância entre as suas casas e o que o Alexandre tinha percorrido às 9h. Visto que o Alexandre andava a 4 km por hora e quando o Bernardo saiu de casa o Alexandre já andava há uma hora, podemos concluir que às 9h o Alexandre já tinha andado 4 km.

$$22-4=18 \text{ km}$$

Com este cálculo podemos verificar que às 9h, quando o Bernardo saiu de casa, eles já só estavam a 18 km de distância um do outro.

Se o Alexandre andava a 4 km por hora e o Bernardo a 5 km por hora, em cada hora os dois aproximavam-se um do outro 9 km:

$$4+5=9 \text{ km}$$

Então assim podemos observar que às 10h eles já tinham menos 9 km de distância entre eles. Como às 9h tinham 18 km de distância e essa mesma distância diminuía 9 km por hora, podemos concluir que às 10h já só tinham 9 km de distância entre eles:

$$18-9=9 \text{ km}$$

Visto que numa hora eles se aproximaram um do outro 9 km e eles já só estão a 9 km de distância podemos concluir que das 10h até às 11h eles conseguiram aproximar-se 9 km, por isso cruzaram-se às 11h:

$$9-9=0 \text{ km}$$

Joana Catarina Barbosa,

ES Manuel da Fonseca, Santiago do Cacém

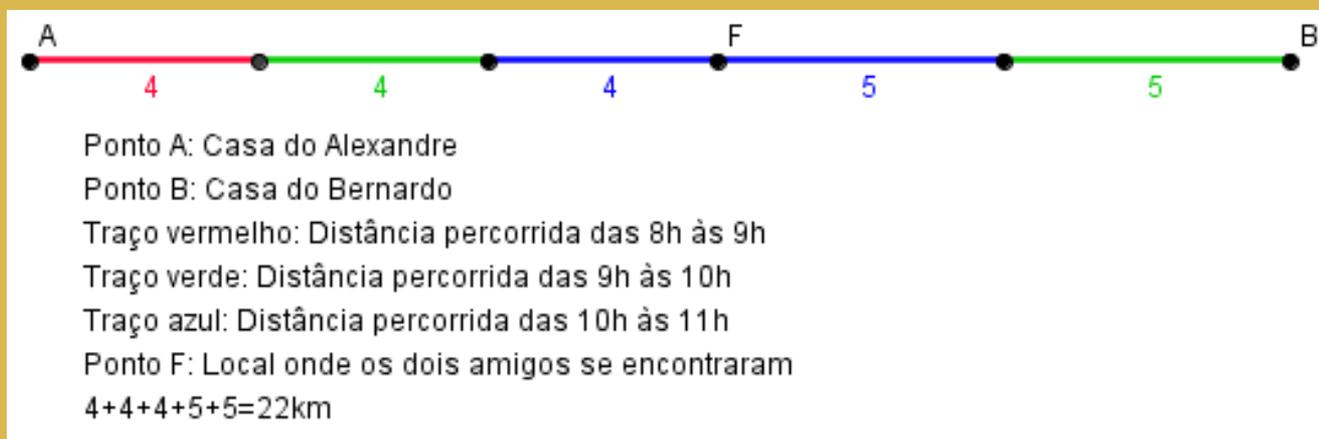
O Alexandre e o Bernardo vivem a 22 km um do outro. O Alexandre parte de casa às 8 horas e caminha a uma velocidade de 4 km por hora. O Bernardo sai de sua casa uma hora mais tarde (às 9 horas) e desloca-se a 5 km por hora.

Às 9 horas, o Alexandre já se deslocou 4 km, portanto, os dois amigos estão a 18 km um do outro, visto que $22\text{km} - 4\text{km} = 18\text{km}$.

Às 10 horas, o Alexandre descolou-se outros 4 km e o Bernardo já está a 5 km de sua casa. Portanto, estão a 9 km um do outro, visto que $18\text{km} - 4\text{km} - 5\text{km} = 9\text{km}$.

Às 11 horas, o Alexandre andou mais 4 km e o Bernardo caminhou 5 km. Ficaram a 0 km um do outro, ou seja, encontraram-se: $9\text{km} - 4\text{km} - 5\text{km} = 0\text{km}$.

A distância entre as casas dos dois amigos e o percurso que ambos fizeram está representado a seguir:



Resposta: Eram 11 horas quando o Alexandre e o Bernardo se encontraram.

Francisco Canhoto,

Colégio Internacional de Vilamoura, Loulé

tempo que o Alexandre leva a fazer o percurso= t

tempo que o Bernardo leva a fazer o percurso= $t-1$

percurso feito pelo Alexandre= $4t$

percurso feito pelo Bernardo= $5(t-1)$

a soma destes percursos= 22km

$$4t+5(t-1)=22$$

$$4t+5t-5=22$$

$$9t=27$$

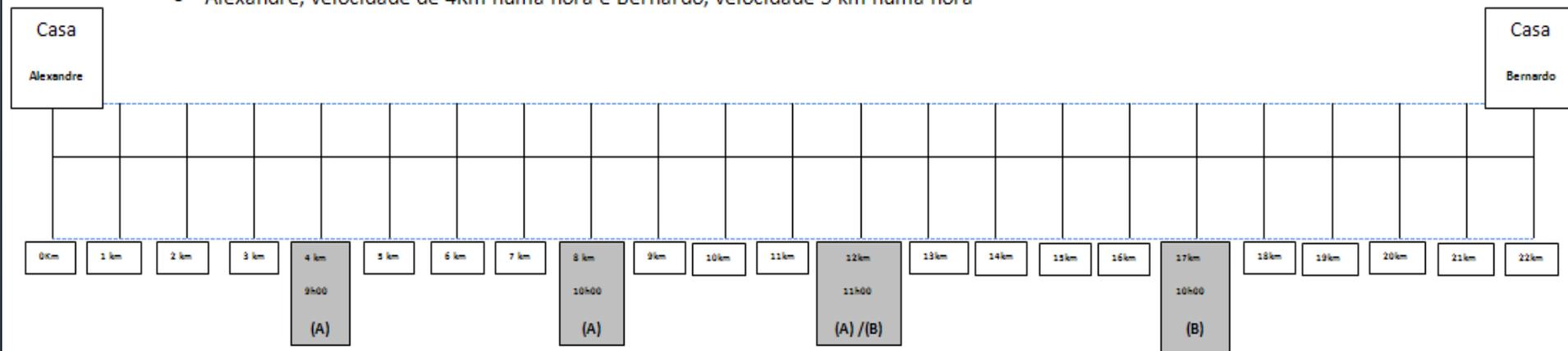
$$t=3$$

R: Quando o Alexandre andou 3h e o Bernardo 2h encontraram-se, isto é às 11h.

Madison Marum, EBI/JI de Montenegro, Faro

Como o Alexandre e o Bernardo vivem a 22 km um do outro, posso fazer o seguinte esquema:

- Alexandre, velocidade de 4Km numa hora e Bernardo, velocidade 5 km numa hora



O Alexandre sai de casa às **8h00**, então às 9h00 está no **4Km**.

O Alexandre às **10h00** está no **8Km**.

O Alexandre às **11h00** está no **12Km**.

O Bernardo sai às **9h00** de casa, então às **10h00** está no **17Km**.

O Bernardo às **11h00** está no **12Km**.

Pelo esquema concluí que eles se encontravam às **11h00**. O Bernardo tinha andado 10 km, e o Alexandre tinha andado 12 km.

Ana Simões,

ES/3 Padre António Macedo, Santiago do Cacém

Resposta: O Alexandre sai de casa às 8:00 horas a uma velocidade de 4 km/h e o Bernardo só sai uma hora depois (9:00) a uma velocidade de 5 km/h. Ao fim de 3 horas o Alexandre, deslocando a velocidade constante, terá percorrido 12 km e o Bernardo, tendo saído uma hora mais tarde, ao fim de 2 horas terá percorrido 10 km. A soma das duas distancias percorridas totaliza os 22 km de distancia a que se encontram as casas dos dois amigos. Portanto, estes encontraram-se às 11:00 horas:

$$d=v.t$$

$$V_a - \text{velocidade do alexandre}; V_b - \text{velocidade do bernardo} \Rightarrow d_a=4t_a=4t \text{ e } d_b=5t_b=5(t-1)$$

$$d_a+d_b=22 \Rightarrow 4t+5(t-1)=22 \Rightarrow t=3 \text{ horas} \Rightarrow t_a=t=3 \text{ horas e } t_b=t-1=2 \text{ horas}$$

$$d_a=4t_a=4 \times 3=12 \text{ km}$$

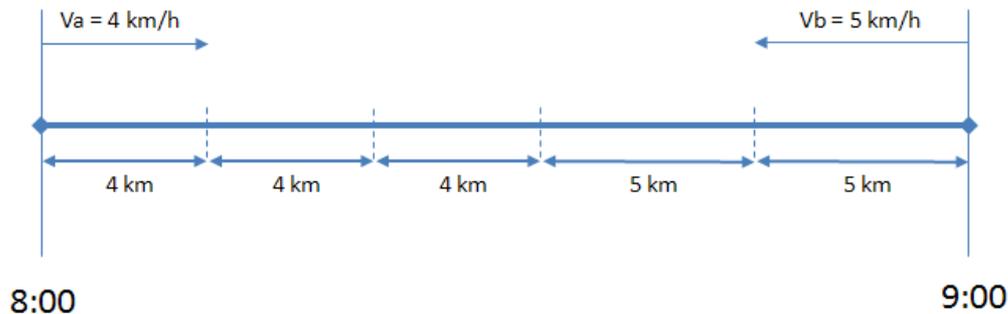
$$d_b=5 \times t_b=5 \times 2=10 \text{ km}$$

Tendo o Alexandre saído às 8:00, somando mais 3 horas de deslocação, encontram-se às 11:00 a 12 km da casa do Alexandre e 10 da casa do Bernardo.

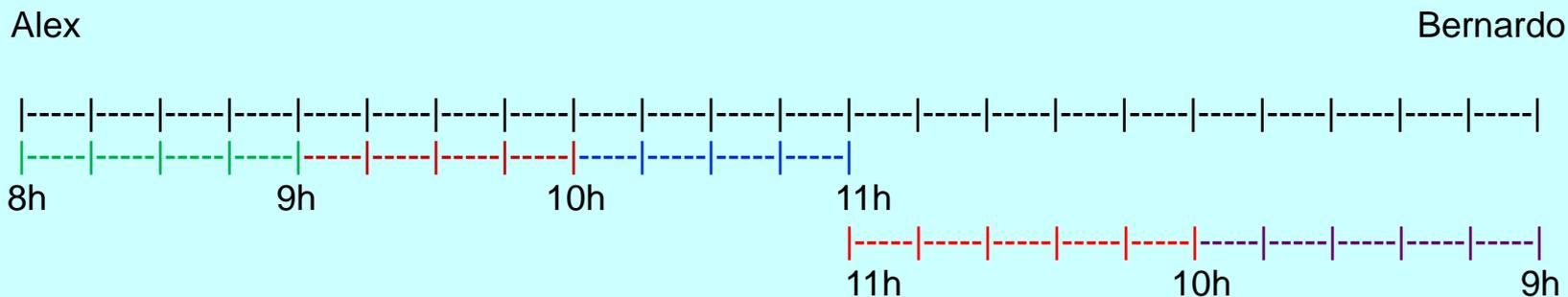
Esquema de resolução do problema

A - Alexandre

B - Bernardo



*Guilherme Melão Viegas,
EB 2,3 de Santo António, Faro*



Alex- parte às 8 horas e passado 1 hora faz 4 km.

Bernardo- parte às 9 horas e passado 1 hora faz 5 km.

Alex- passado 1 hora faz mais 4 km.

Bernardo- passado 1 hora faz mais 5 km.

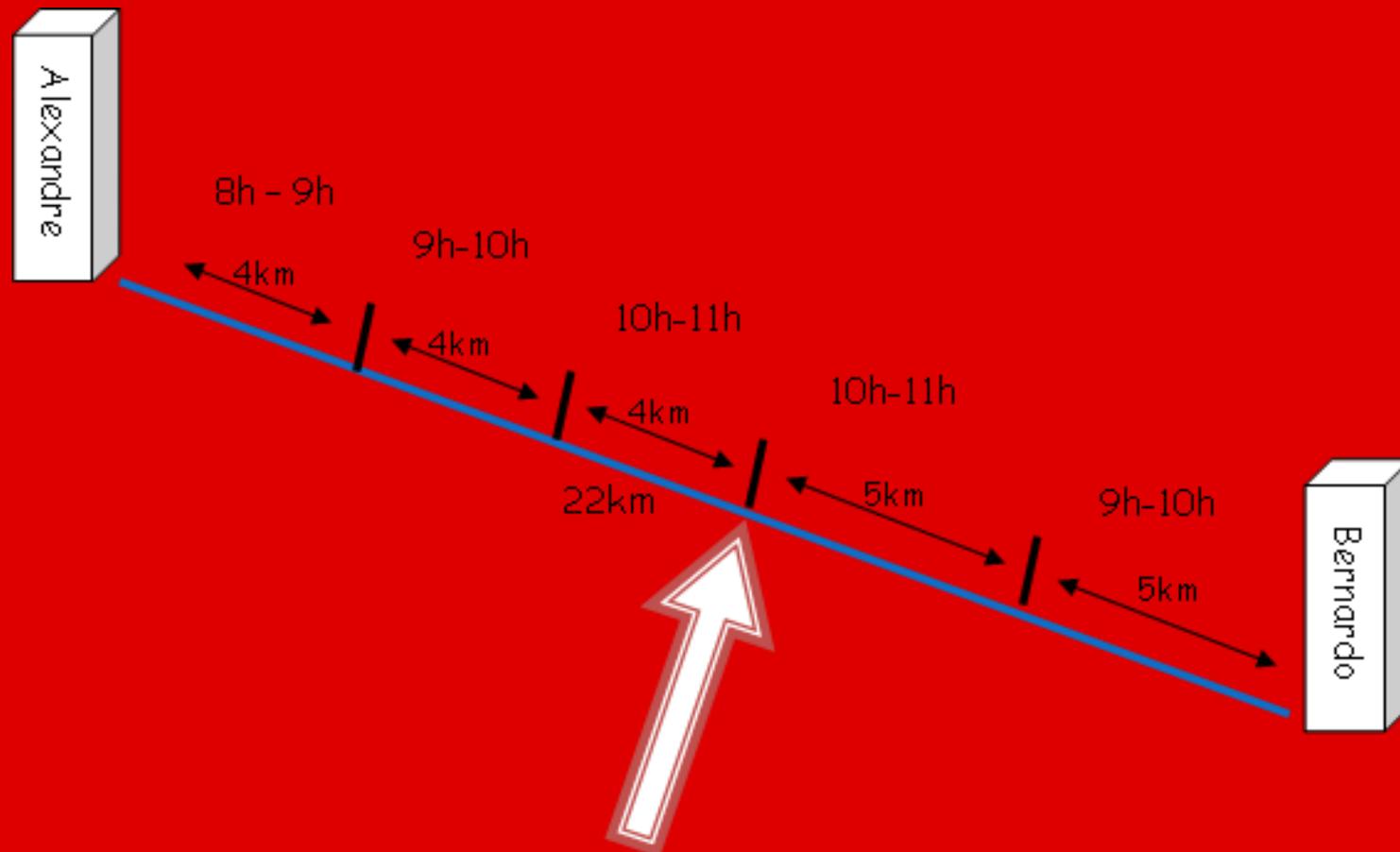
Alex- passado 1 hora faz mais 4 km.

Resposta: Eles encontram-se às 11 horas da manhã.

Jéssica Melo, Mariana Alves e Inês Nascimento

EB 2,3 José Carlos da Maia, Olhão

Um esquema:

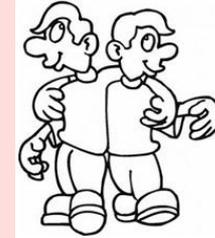


Carolina Guerreiro

EB 2,3 José Carlos da Maia, Olhão

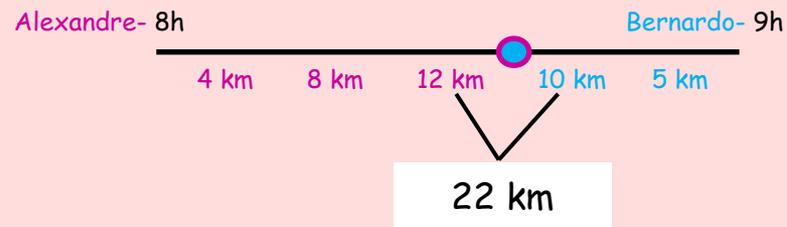
Alexandre:

- sai de casa às 8 horas;
- anda 4 km por hora.



Bernardo:

- sai de casa uma hora depois do Alexandre ou seja, sai às 9 horas;
- anda 5 km por hora.



● = encontro dos 2 amigos

Alexandre – andou 12 km ou seja, 3 horas. $8h + 3h = 11$ horas

Bernardo – andou 10 km ou seja, 2 horas. $9h + 2h = 11$ horas

R: Os dois amigos encontraram-se às 11 horas.

Hugo da Silva Rafael

ES Manuel da Fonseca, Santiago do Cacém



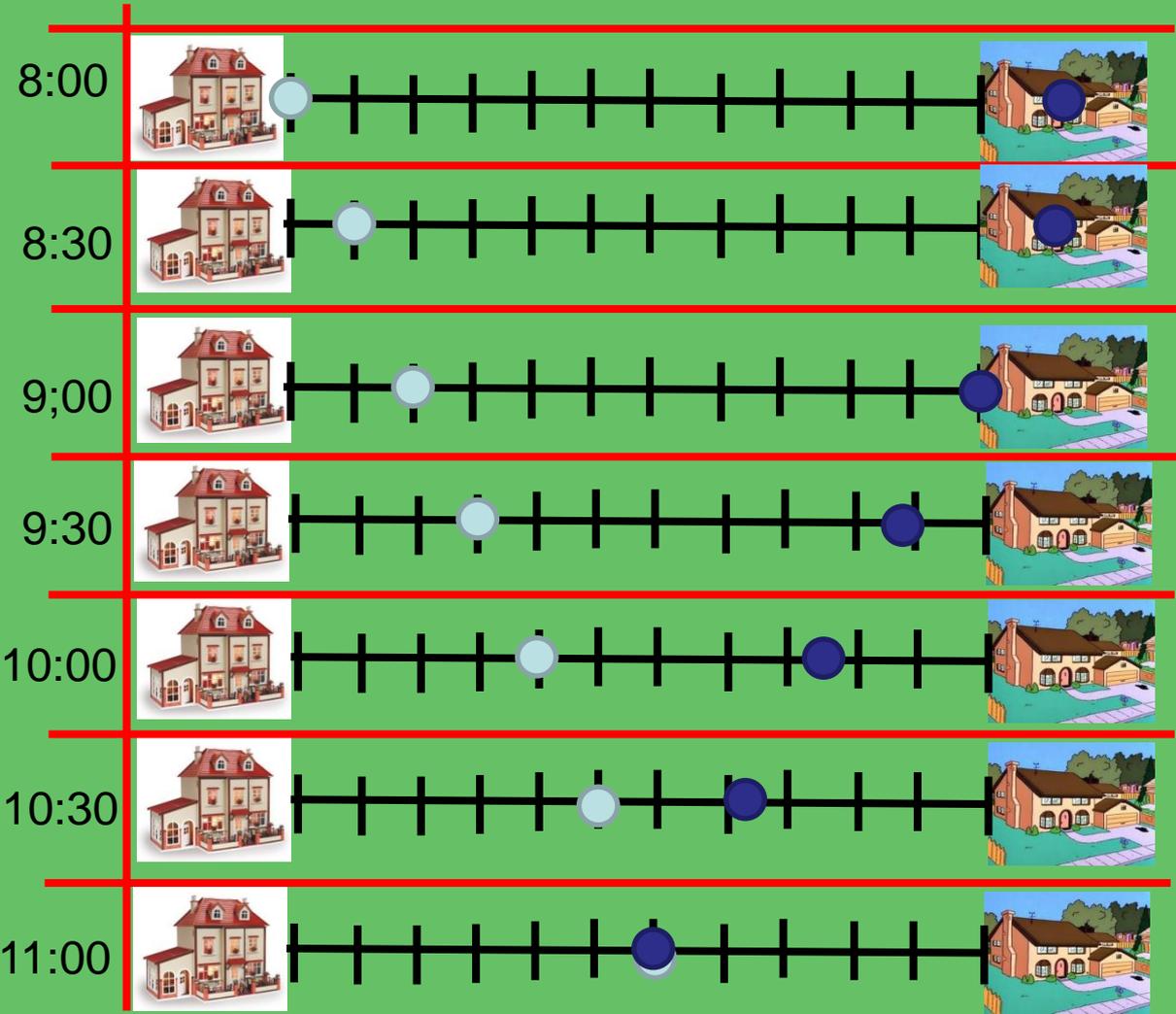
Resposta: Os dois amigos encontraram-se às 11 horas

Luís Afonso

EB 2,3 Padre João Coelho Cabanita, Loulé

● Alexandre ● Bernardo

|| = 2 Km



R: Encontrar-se-ão às 11 h

Manuel Ramalhete

Colégio Internacional de Vilamoura, Loulé



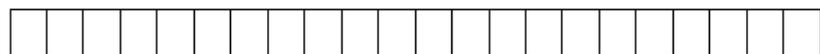
1Km

22Km



Casa do Alexandre

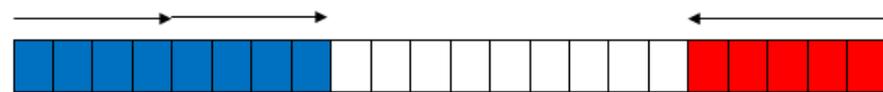
Casa do Bernardo



8 horas: O Alexandre saiu de casa.



9 horas: O Alexandre moveu-se 4Km. O Bernardo saiu de casa.



10 horas: O Alexandre moveu-se mais 4Km. O Bernardo moveu-se 5Km.

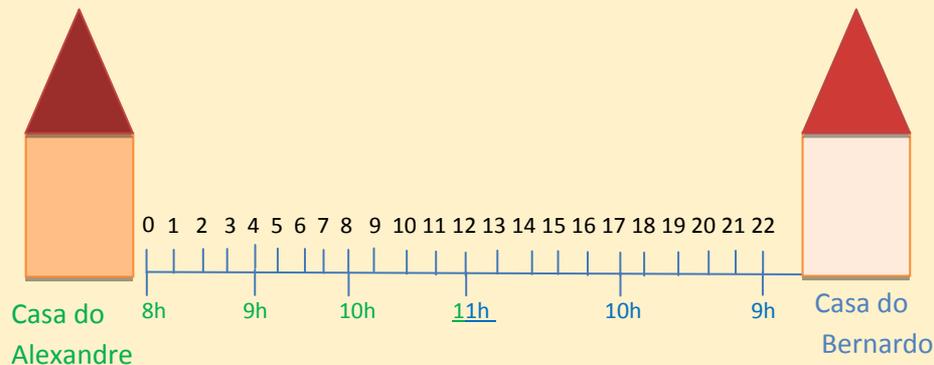


11 horas: O Alexandre moveu-se mais 4Km. O Bernardo moveu-se mais 5Km. O Alexandre e o Bernardo encontraram-se.

Resposta: O Alexandre e o Bernardo encontraram-se às 11 horas, a 10Km da casa do Bernardo e a 12Km da casa do Alexandre.

Cristina Nunes, Daniel Semião e Jorge Silva
EB 2,3/S de S. Sebastião de Mértola, Mértola

R: Os dois amigos encontraram-se às 11:00 horas da manhã.



- O Alexandre saiu de casa às 8:00h da manhã, às 9h tinha andado 4km, às 10h tinha andado 8km, às 11h tinha andado 12km.
- O Bernardo saiu de casa às 9h da manhã, às 10h tinha andado 5km. Às 11h tinha andado 10km.
- Logo:

$$10+12=22\text{km}$$

Ou seja encontraram-se às 11h da manhã.

Nelson Custódio, Jéssica Guerreiro e Rafaela Martins

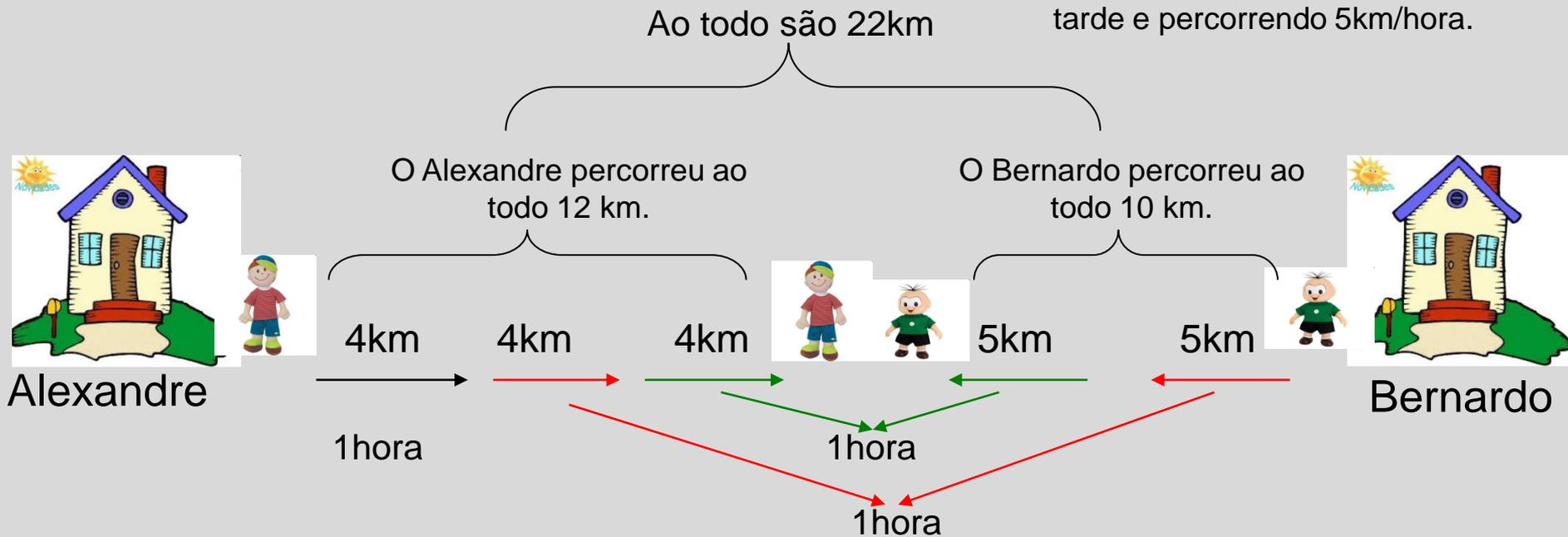
EBI/JI de Paderne, Albufeira

Dados:

Distância entre as casas é de 22km;

O Alexandre percorre 4km/hora e este abalou de casa às 8 horas;

O Bernardo abalou uma hora mais tarde e percorrendo 5km/hora.



O Alexandre abalou de casa às 8h, a cada hora que passa ele percorre 4km.

O Bernardo abalou uma hora depois, percorrendo 5km por hora.

Quando o Bernardo abalou de casa, o Alexandre já tinha percorrido 4km. Quando o Alexandre completa 8km, o Bernardo está a completar 5km.

As setas vermelhas significam que essas distâncias foram percorridas na mesma hora.

As setas verdes significam que essa distâncias foram percorridas na mesma hora.

O Alexandre percorre 12km e o Bernardo percorre 10km. Os dois amigos encontram-se ao fim de três horas, ou seja, encontram-se às 11horas.