

Resolução da atividade principal - MAT6_09ALG04

A professora do 6º ano propôs o seguinte problema para seus alunos:
Quando perguntam a idade de Karina e seu irmão ela responde com o seguinte enigma: "A minha idade multiplicada pela idade do meu resulta em 24 anos".
Você pode determinar a idade de Karina?

Solução: Para determinar a idade de Karina, precisamos compreender que:

$$\text{Idade de Karina} \times \text{Idade do irmão} = 24 \text{ anos}$$

A idade de Karina pode ser: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 ou 24 anos.

Resolução:¹

Para esta questão, devemos considerar que o aluno pode utilizar diversos registros de representação, conforme apresentamos alguns exemplos a seguir:

1. Escrita numérica

$$1 \times 24 = 24$$

$$2 \times 12 = 24$$

$$3 \times 8 = 24$$

$$4 \times 6 = 24$$

$$6 \times 4 = 24$$

$$8 \times 3 = 24$$

$$12 \times 2 = 24$$

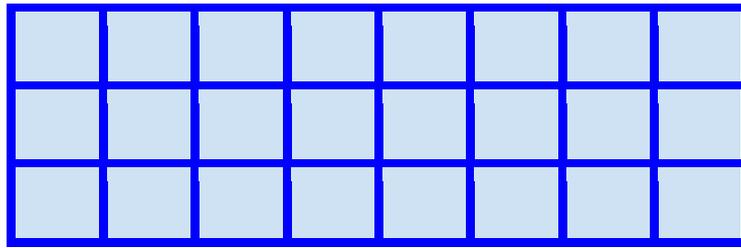
$$24 \times 1 = 24$$

2. Escrita em língua materna

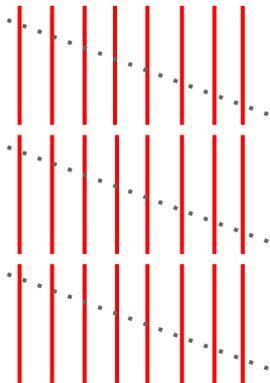
Para que o produto de dois números seja igual a vinte e quatro, esse números podem ser: três e oito (e assim sucessivamente para outros valores).

3. Representações figurais (pictóricas ou desenhos)

¹ Nesta resolução trataremos os dados no conjunto dos números naturais \mathbb{N} , porém, você pode expandir para outros conjuntos numéricos.

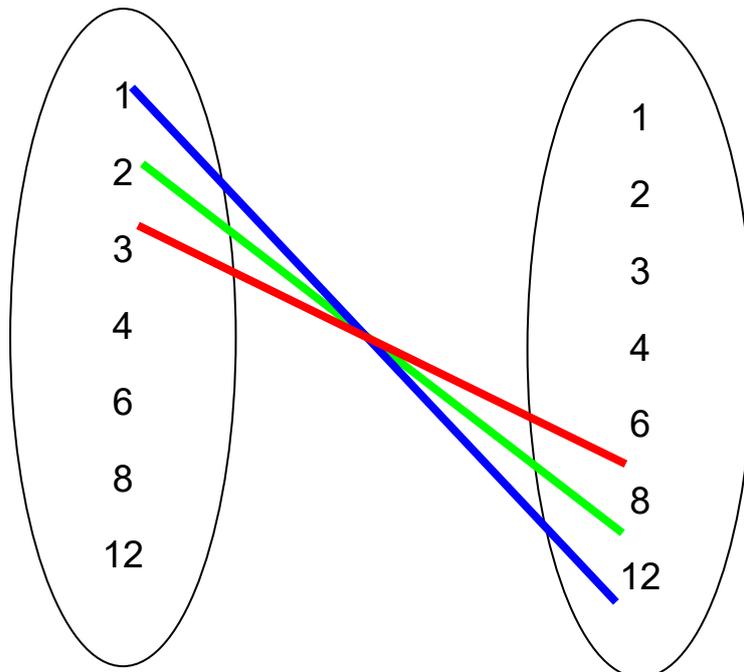


$3 \times 8 = 24$



3 de 8
24

4. Diagramas



Como o primeiro enigma os alunos encontraram diversas possibilidades para a idade de Karina, então a professora deu mais duas dicas.

Dica 1: quando dobro o resultado, tenho o dobro da idade de Karina.

Dica 2: quando divido pela metade o resultado, tenho a metade da idade de Karina.

- Essas dicas ajudaram os alunos a determinarem a idade de Karina?
- Podemos estabelecer alguma relação entre as idades e os resultados obtidos, durante estas transformações?

Solução: Essas dicas não ajudaram a determinar a idade de Karina, pois ao dobrar o resultado e idade de Karina, ou ao dividi-los pela metade, sempre obtemos os mesmos valores que os iniciais para as possíveis idades de Karina.

Resolução:

Ao utilizar as dicas os alunos obterão os seguintes resultados:

Dica 1- quando dobro o resultado, tenho o dobro da idade de Karina.

$$\begin{aligned} \text{Idade de Karina} \times \text{Idade do irmão} &= 24 \text{ anos} \\ 2 \times \text{Idade de Karina} \times \text{Idade do irmão} &= 2 \times 24 \text{ anos} \\ 2 \times 1 \times 24 &= 24 \times 2 \\ 2 \times 2 \times 12 &= 24 \times 2 \\ 2 \times 3 \times 8 &= 24 \times 2 \\ 2 \times 4 \times 6 &= 24 \times 2 \\ 2 \times 6 \times 4 &= 24 \times 2 \\ 2 \times 8 \times 3 &= 24 \times 2 \\ 2 \times 12 \times 2 &= 24 \times 2 \\ 2 \times 24 \times 1 &= 24 \times 2 \end{aligned}$$

Tomando uma das possibilidades, observamos que:

$$\begin{aligned} 2 \times \text{Idade de Karina} \times \text{Idade do irmão} &= 2 \times 24 \text{ anos} \\ 2 \times 4 \times 6 &= 24 \times 2 \\ 8 \times 6 &= 48 \end{aligned}$$

Ao multiplicarmos o mesmo fator nos dois lados da igualdade, mantemos a equivalência da igualdade.

Dica 2 - quando divido pela metade o resultado, tenho a metade da idade de Karina.

$$\text{Idade de Karina} \times \text{Idade do irmão} = 24 \text{ anos}$$

$$\text{Idade de Karina} : 2 \times \text{Idade do irmão} = 24 \text{ anos} : 2$$

$$1 : 2 \cdot 24 = 24 : 2$$

$$2 : 2 \cdot 12 = 24 : 2$$

$$3 : 2 \cdot 8 = 24 : 2$$

$$4 : 2 \cdot 6 = 24 : 2$$

$$6 : 2 \cdot 4 = 24 : 2$$

$$8 : 2 \cdot 3 = 24 : 2$$

$$12 : 2 \cdot 2 = 24 : 2$$

$$24 : 2 \cdot 1 = 24 : 2$$

Tomando uma das possibilidades, observamos que:

$$\text{Idade de Karina} : 2 \times \text{Idade do irmão} = 24 \text{ anos} : 2$$

$$4 : 2 \times 6 = 24 : 2$$

$$2 \times 6 = 12$$

Ao dividirmos o mesmo fator nos dois lados da igualdade, mantemos a equivalência da igualdade.

Os alunos percebem que as dicas anteriores não ajudaram muito, pois permaneciam sem saber ao certo a idade de Karina, diante várias possibilidades. Então a professora solicita que os alunos reflitam em relação ao seguinte questionamento: "O que você pode concluir em relação às igualdades?"

Solução: Podemos concluir a ideia de que uma igualdade matemática não se altera ao multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo valor.