

Números racionais

14 junho 2022

Maria Helena Martinho



FUNDAÇÃO
CALOUSTE GULBENKIAN



Universidade do Minho
Instituto de Educação

47 anos
IE UMinho

1975 | 2022

7. Operações com frações e decimais

Adição e subtração

A abordagem será realizada a partir da resolução de problemas

Problema 1

O João misturou meio litro de sumo de fruta com $\frac{3}{4}$ de litro de leite. Qual a quantidade de batido obtido?

combinação de partes

Problema 2

O João comprou litro e meio de leite. Preparou um bolo e gastou $\frac{3}{4}$. Quanto leite sobrou?

mudança

Problema 3

O João chegou $\frac{3}{4}$ de hora atrasado para um jogo e o seu amigo Pedro $\frac{1}{2}$ hora. Quanto tempo é que o Pedro esperou pelo João?

comparação

A abordagem será realizada a partir da resolução de problemas

Problema 1

O João misturou meio litro de sumo de fruta com $\frac{3}{4}$ de litro de leite. Qual a quantidade de batido obtido?

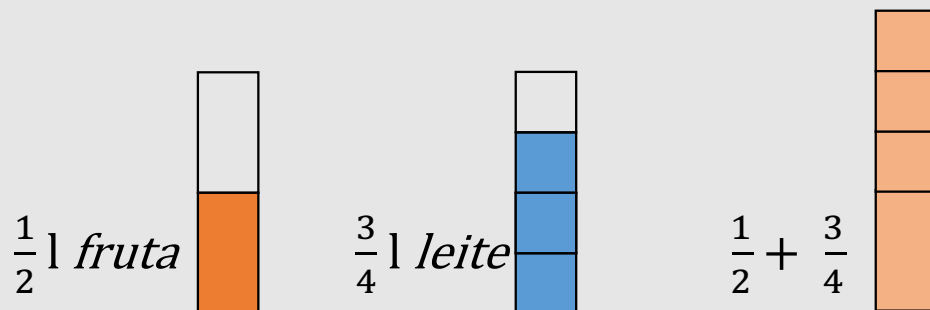
combinação de partes

A abordagem será realizada a partir da resolução de problemas

Problema 1

O João misturou meio litro de sumo de fruta com $\frac{3}{4}$ de litro de leite. Qual a quantidade de batido obtido?

combinação de partes



$$\frac{1}{2} \text{ l} + \frac{3}{4} \text{ l} = \frac{2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{5}{4}$$

*O João fez $1\frac{1}{4}$ de batido
ou $\frac{5}{4}$ de litro*

A abordagem será realizada a partir da resolução de problemas

Problema 2

O João comprou litro e meio de leite. Preparou um bolo e gastou $\frac{3}{4}$. Quanto leite sobrou?

mudança

A abordagem será realizada a partir da resolução de problemas

Problema 2

O João comprou litro e meio de leite. Preparou um bolo e gastou $\frac{3}{4}$ de litro. Quanto leite sobrou?

mudança

comprou:

$\frac{1}{2}$ l de leite



1l de leite

gastou:



Comprou 1 litro e meio de leite



sobrou

gastou $\frac{3}{4}$

A abordagem será realizada a partir da resolução de problemas

Problema 2

O João comprou litro e meio de leite. Preparou um bolo e gastou $\frac{3}{4}$ de litro. Quanto leite sobrou?

mudança

$$1\frac{1}{2} - \frac{3}{4} = 1 + \frac{1}{2} - \frac{3}{4} =$$

$$= \frac{4}{4} + \frac{2}{4} - \frac{3}{4} =$$

$$= \frac{6}{4} - \frac{3}{4} = \frac{3}{4}$$

Comprou 1 litro e meio de leite



Sobrou $\frac{3}{4}$ l de leite

A abordagem será realizada a partir da resolução de problemas

Problema 3

O João chegou $\frac{3}{4}$ de hora atrasado para um jogo e o seu amigo Pedro $\frac{1}{2}$ hora. Quanto tempo é que o Pedro esperou pelo João?

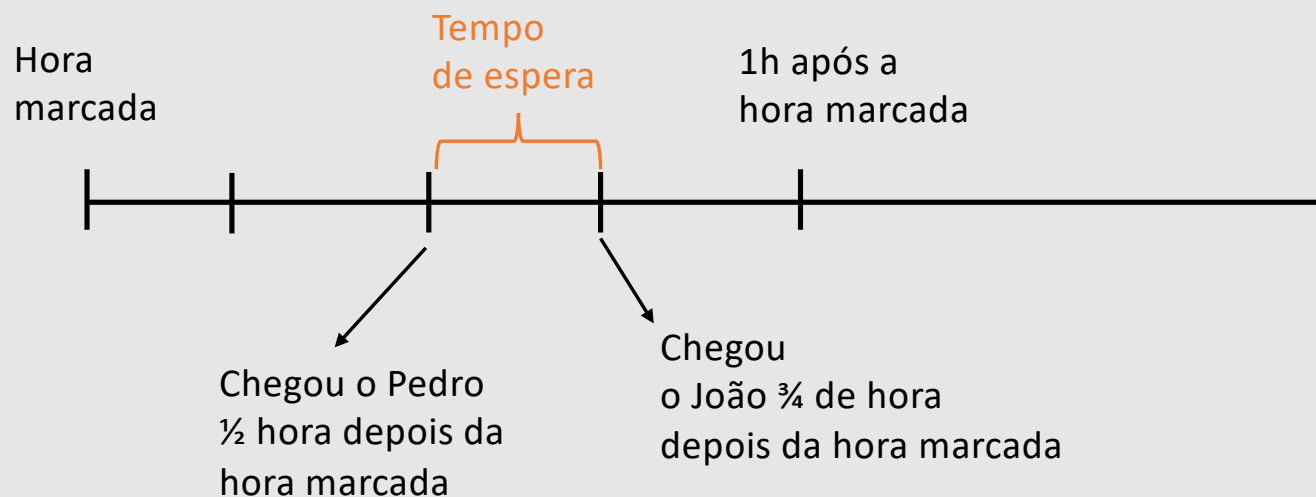
comparação

A abordagem será realizada a partir da resolução de problemas

Problema 3

O João chegou $\frac{3}{4}$ de hora atrasado para um jogo e o seu amigo Pedro $\frac{1}{2}$ hora. Quanto tempo é que o Pedro esperou pelo João?

comparação

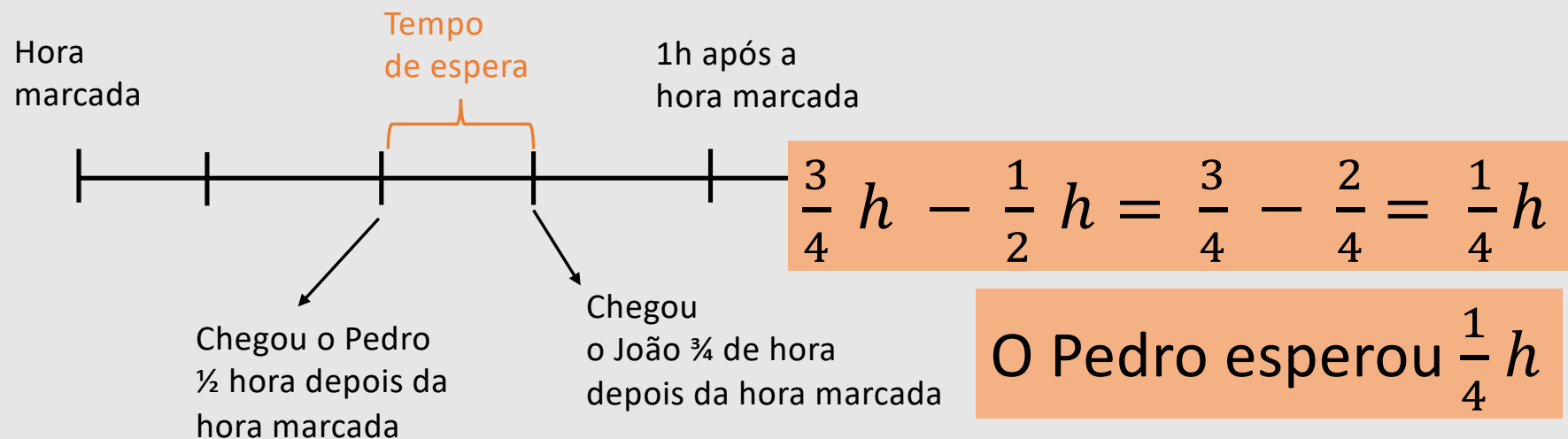


A abordagem será realizada a partir da resolução de problemas

Problema 3

O João chegou $\frac{3}{4}$ de hora atrasado para um jogo e o seu amigo Pedro $\frac{1}{2}$ hora. Quanto tempo é que o Pedro esperou pelo João?

comparação



Algumas dificuldades na adição e subtração de frações

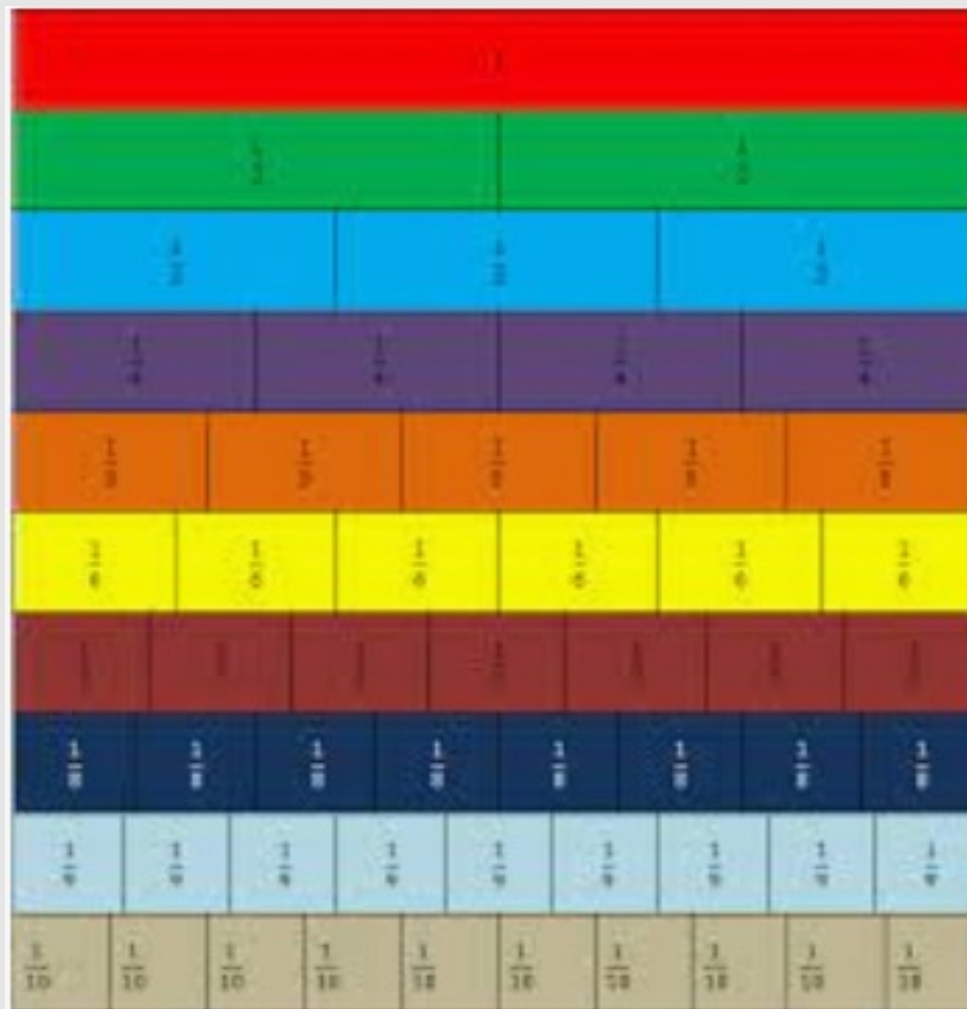
Ao adicionar números representados por frações é comum adicionarem os numeradores e os denominadores — generalizam o que se passa com os inteiros

Adicionar erradamente quando uma das parcelas é um número inteiro, por exemplo, $3+4,1=4,4$ é comum mesmo quando sabem adicionar corretamente outras situações. Reflete situações em que aprenderam a colocar as vírgulas alinhadas mas não compreendem o que estão a adicionar.

8. Tarefas

Monteriro & Pinto (2009)

Quando pretenderem, utilizem o diagrama de Freudenthal



A. Sequência de problemas

1. O João, o Manuel e o Francisco foram ao mercado. Pediram 4 mangas pequenas que dividiram igualmente. Que porção de manga comeu cada um?

2. Mais tarde, o João, o Manuel e o Francisco foram novamente ao mercado. Pediram 2 mangas pequenas que dividiram igualmente. Que porção de manga comeu cada um, desta vez?

3. Já ao final do dia, o João, o Manuel e o Francisco voltaram ao mercado. Pediram 1 manga apenas. O Manuel comeu metade e a restante manga foi dividida igualmente pelo João e pelo Francisco. Que porção de manga comeu cada um, desta vez?

4. Ao longo do dia, qual a porção de manga que comeu cada um?

Descreva o processo utilizado para responder à questão. Pode utilizar desenhos, esquemas, palavras ou cálculos.

5. Qual a diferença entre a porção de manga comida pelo Manuel e pelo João? Descreva o processo utilizado para responder à questão. Pode utilizar desenhos, esquemas, palavras ou cálculos.

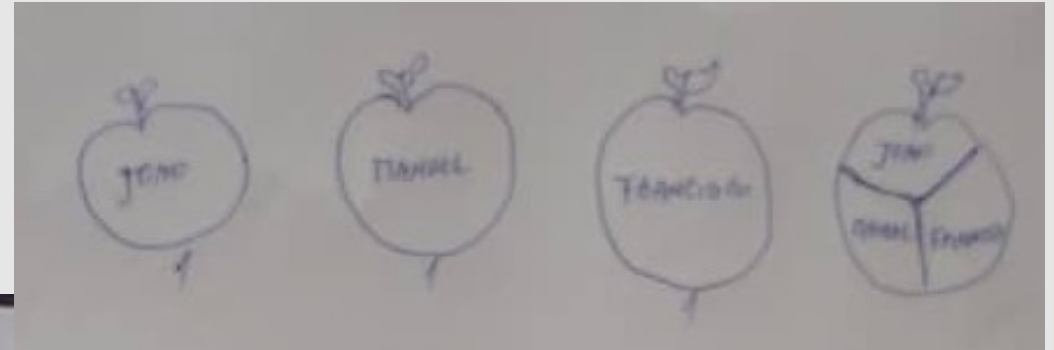
1.

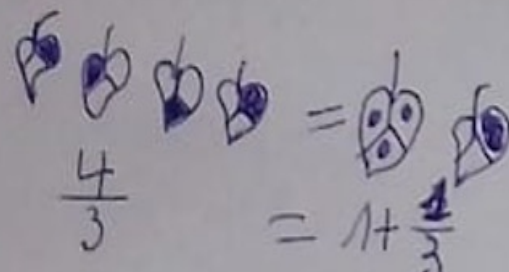
O João, o Manuel e o Francisco foram ao mercado. Pediram 4 mangas pequenas que dividiram igualmente. Que porção de manga comeu cada um?

Processo 1:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

num total de $\frac{4}{3}$ cada um come $\frac{1}{3}$ de cada manga



1-R: 

$$\frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3}$$

R: Cada um comeu $1 + \frac{1}{3}$

Processo 2:

$$1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

cada um come 1 manga

inteira e $\frac{1}{3}$ da manga que sobra

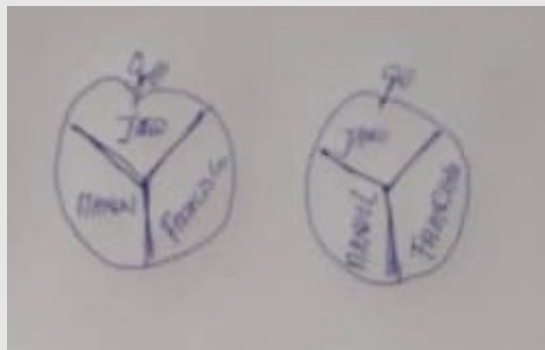
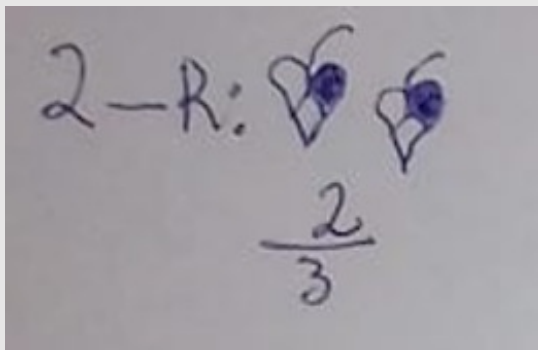
No total $1 \frac{1}{3}$, ou seja, $\frac{4}{3}$ de manga

2.

Mais tarde, o João, o Manuel e o Francisco foram novamente ao mercado. Pediram 2 mangas pequenas que dividiram igualmente. Que porção de manga comeu cada um, desta vez?

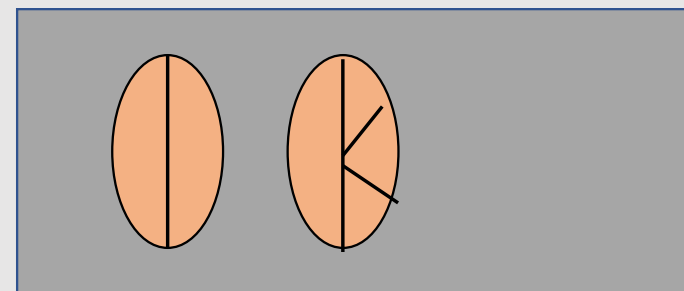
Processo 1:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \text{ cada um come } \frac{1}{3} \text{ de cada manga}$$



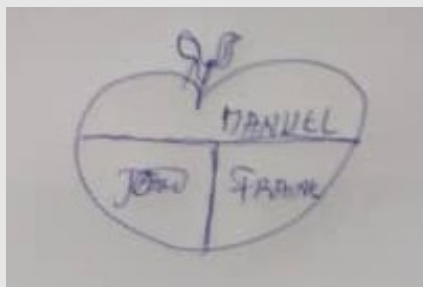
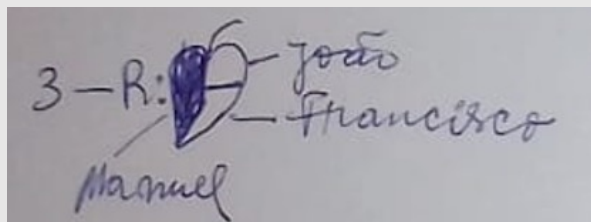
Processo 2:

$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$ cada um come $\frac{1}{2}$ manga e $\frac{1}{3}$ da metade que sobre, ou seja, $\frac{1}{6}$. Cada um comeu $\frac{2}{3}$



3.

Já ao final do dia, o João, o Manuel e o Francisco voltaram ao mercado. Pediram 1 manga apenas. O Manuel comeu metade e a restante manga foi dividida igualmente pelo João e pelo Francisco. Que porção de manga comeu cada um, desta vez?



O Manuel comeu $\frac{1}{2}$ da manga

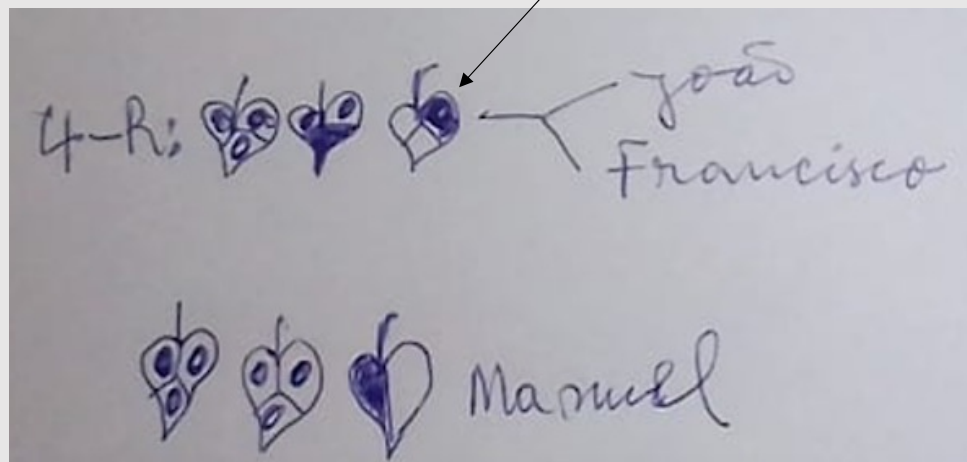
O Francisco e o João comeram $\frac{1}{4}$ da manga

4.

Ao longo do dia, qual a porção de manga que comeu cada um?

Descreva o processo utilizado para responder à questão. Pode utilizar desenhos, esquemas, palavras ou cálculos.

aqui seria $\frac{1}{4}$ e não $\frac{1}{3}$



Nas duas primeiras idas ao mercado, cada um comeu 2 mangas:

$$\frac{4}{3} + \frac{2}{3} = \frac{6}{3} \text{ ou seja, 2 mangas}$$

Na terceira ida já não dividiram igualmente, acabando por ficar no total:

$$\text{Manuel } 2 + \frac{1}{2} \text{ (ou seja, } 2\frac{1}{2}\text{)}$$

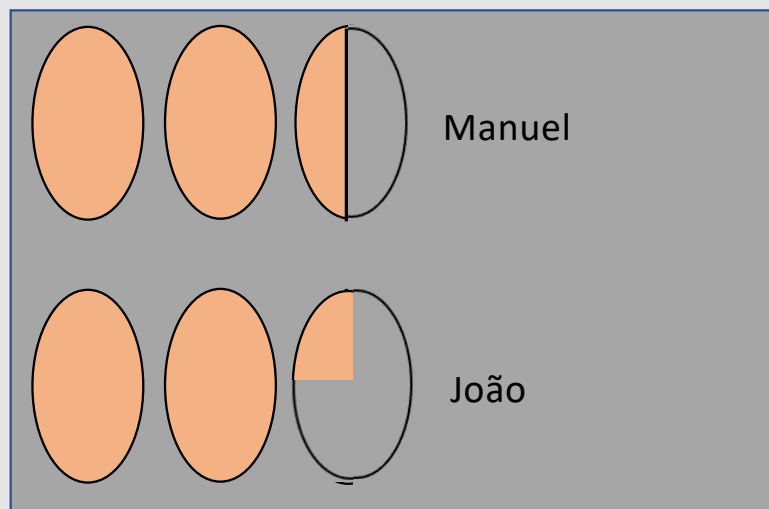
$$\text{e o Francisco e o João } 2 + \frac{1}{4} \text{ (ou seja, } 2\frac{1}{4}\text{)}$$

5.

Qual a diferença entre a porção de manga comida pelo Manuel e pelo João?

Descreva o processo utilizado para responder à questão. Pode utilizar desenhos, esquemas, palavras ou cálculos.

$$2\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4} = \frac{5}{2} - \frac{9}{4} = \frac{10}{4} - \frac{9}{4} = \frac{1}{4}$$



Outra forma, como $2\frac{1}{2}$ e $2\frac{1}{4}$ têm a mesma parte inteira,

basta comparar $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$

B. Outro problema

Se tiver $2\frac{1}{4}$ UM (unidade monetária), pode comprar uma garrafa grande de água que custa $1\frac{1}{2}$ UM e um pão que custa 0,75 cêntimos?

Explique o seu raciocínio.

C. Outro problema

Qual das expressões representa um número maior que dois?

$$(a) 1\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$$

$$(b) 1\frac{1}{5} + \frac{3}{5}$$

Descreva o processo que utilizou para responder à questão.

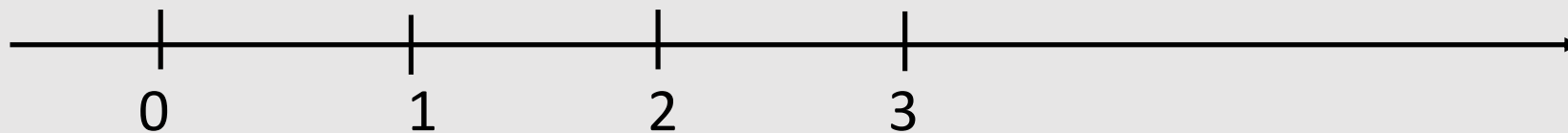
D. Outro problema

Assinale na reta numérica os números representados pelas expressões

(c) e (d)

$$(c) \frac{6}{7} + \frac{1}{2}$$

$$(d) 2\frac{2}{5} + 1\frac{4}{5}$$



Bibliografia

Boavida, A. M. R., Paiva, A. L., Cebola, G., Vale, I., Pimentel, T. (2008). *A experiência matemática no ensino básico*. DGIDC- ME.

Brocardo, J., Serrazina, L., & Rocha, I. (2008) (Org.). *O sentido do número: Reflexões que entrecruzam teoria e prática*. Escolar Editora.

Greeno, J. (1991). Numer sense as situated in a conceptual domain. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22(3), 170-217.

Monteiro, C., & Pinto, H. (2009). *Desenvolvimento: O sentido do número racional*. Associação de Professores de Matemática.

Pimentel, T., Vale, I., Freire, F., Alvarenga, D., & Fão, A. (2010). *Matemática nos primeiros anos: Tarefas e desafios para a sala de aula*. Educação Hoje.

Serrazina, L. (2007) (Coord.). *Ensinar e aprender Matemática no 1º Ciclo*. Texto Editores.

Tavares, D. , Pinto, H., Menino, H., Rocha, I., Rodrigues, M., Rainho, N., Cadima, R., & Costa, R. (2019). *Desafios Matemáticos: 20 anos de problemas para os primeiros anos*. ESECS, Instituto Politécnico de Leiria.

Yáñez, J. C., González, L. C. C., Rodríguez, N. C., Navarro, M. A. Montes, Ávila, D. I. E., & Medrano, E. F. (2016). *Didáctica de las matemáticas para maestros de educación pprimaria*. Didáctica Y Desarrollo.