

### .Problema para ajudar na escola: Fração de fração



#### Problema

(A partir da 6ª série do E. F.- Nível de dificuldade: Médio)

Ao sair de casa para uma breve viagem, Soemi observou que o marcador de combustível de seu carro indicava que no tanque ainda tinha a quantidade de combustível que pode ser visualizada na figura a seguir (área colorida).

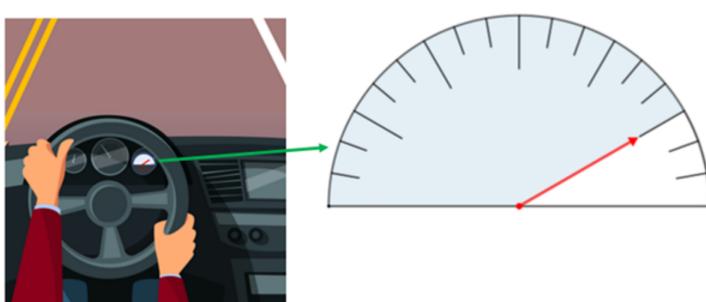
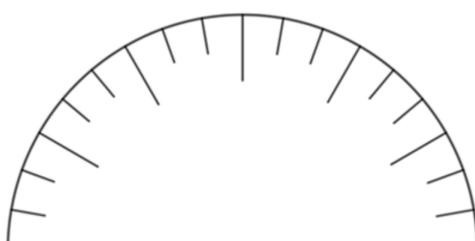


Imagem do volante extraída de Freepik

Ao chegar da viagem, Soemi percebeu que o carro consumiu  $\frac{2}{3}$  do combustível que estava no tanque quando ela saiu.

(a) Leia no desenho acima a fração da capacidade total do tanque do carro de Soemi que corresponde à quantidade de combustível de quando ela saiu.

(b) Reproduza o desenho abaixo e marque a localização do ponteiro marcador quando da chegada de Soemi.



(c) No desenho que você completou, leia a fração da capacidade total do tanque que corresponde ao combustível consumido na viagem.

(d) A fração que você encontrou em (c) corresponde ao produto de que frações envolvidas no problema?

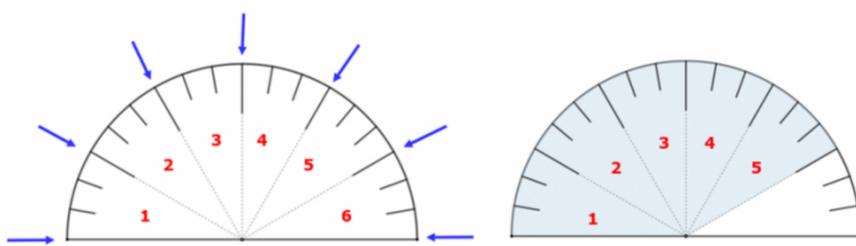
**Observação:** Você pode utilizar o applet abaixo para o item (b).

Clique [AQUI](#) para abrir o applet.

OBMEP\_srdg, aplicativo criado com o GeoGebra

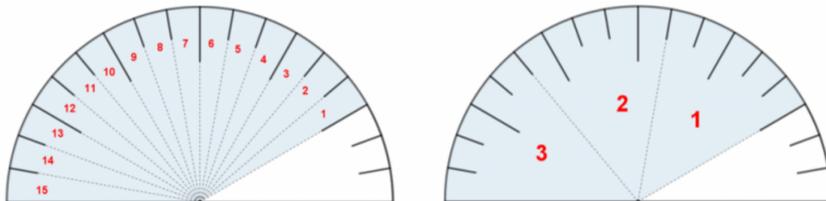
#### Solução

(a) Observe que os segmentos mais longos dividem o marcador de combustível em seis partes iguais, das quais cinco correspondem à quantidade de combustível no tanque do carro.

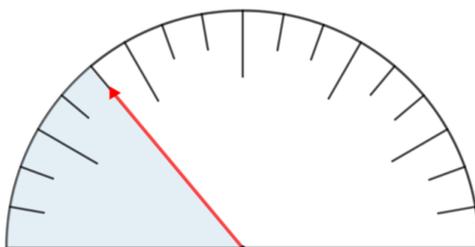


Assim, considerando que a área azul mostra a quantidade de combustível no tanque, a fração da capacidade total do tanque do carro de Soemi que corresponde à quantidade de combustível de quando ela saiu é  $\frac{5}{6}$  (cinco sextos).

(b) Observe que as cinco partes que correspondem à quantidade de combustível no tanque do carro na saída da Soemi não é um parâmetro confortável para resolvermos este item, uma vez que 5, que agora corresponde ao nosso todo, não é divisível por 3, que é o número de partes iguais que devemos dividir o nosso todo. Vamos, então, considerar todas as 15 marcações que dividem a área azul da figura em partes iguais. Para facilitar ainda mais a nossa solução, vamos agrupar as quinze divisões de cinco em cinco. (Observe que numeramos as regiões no sentido anti-horário, pois vamos considerar o consumo e, portanto, a retirada de combustível.)



Como o carro de Soemi consumiu  $\frac{2}{3}$  do combustível que estava no tanque quando ela saiu, a marcação do ponteiro quando da chegada dela é mostrada na figura a seguir.

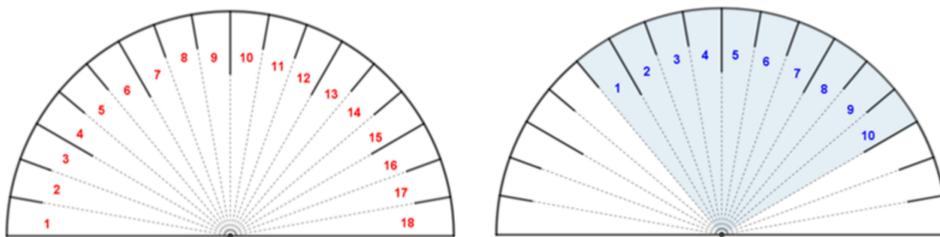


Observe que a área colorida corresponde ao que restou de combustível no tanque do carro, após a viagem,  $\frac{1}{3}$  do combustível que estava no tanque.

(c) Vamos fazer a leitura da fração que corresponde ao combustível consumido na viagem, mas com relação à capacidade total do tanque. Então, neste item, o "todo" é a capacidade do tanque e a "parte" é a quantidade de combustível consumido na viagem.

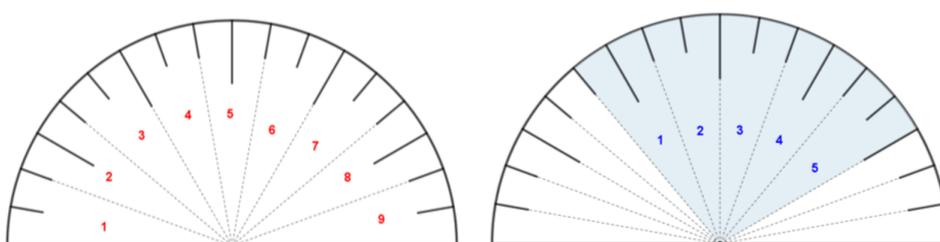
Vamos, agora, considerar todas as 18 marcações que dividem em partes iguais a figura que representa o tanque de combustível do carro da Soemi.

Pelo item (b), podemos concluir que o combustível consumido na viagem corresponde a 10 das 18 marcações que utilizamos para dividir em partes iguais o nosso todo.



Assim, a fração da capacidade total do tanque do carro que corresponde à quantidade do combustível consumido na viagem da Soemi é  $\frac{10}{18} = \frac{5}{9}$ .

Poderíamos ter obtido diretamente a fração  $\frac{5}{9}$  (cinco nonos), se tivéssemos considerado o todo dividido em nove partes iguais. Veja a próxima figura.



(d) Observe que a fração encontrada no item (c) corresponde ao produto das frações  $\frac{2}{3}$  e  $\frac{5}{6}$ , observe:

$$\frac{2}{3} \times \frac{5}{6} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}.$$

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.