**Proporcionalidade entre grandezas**

Definimos por grandeza tudo aquilo que pode ser contado e medido, como o tempo, a velocidade, comprimento, preço, idade, temperatura entre outros. As grandezas são classificadas em: diretamente proporcionais e inversamente proporcionais.

***Grandezas diretamente proporcionais***

São aquelas grandezas onde a variação de uma provoca a variação da outra numa mesma razão. Se uma dobra a outra dobra, se uma triplica a outra triplica, se uma é dividida em duas partes iguais a outra também é dividida à metade.

***Grandezas inversamente proporcionais***

Uma grandeza é inversamente proporcional quando operações inversas são utilizadas nas grandezas. Por exemplo, se dobramos uma das grandezas temos que dividir a outra por dois, se triplicamos uma delas devemos dividir a outra por três e assim sucessivamente. A velocidade e o tempo são considerados grandezas inversas, pois aumentarmos a velocidade, o tempo é reduzido, e se diminuímos a velocidade, o tempo aumenta.

Exemplo

Um automóvel move-se a 60 km/h e, em determinado período, consegue percorrer 240 km. Se esse automóvel estiver a 120 km/h, ele conseguirá percorrer 480 km no mesmo período.

Nesse caso, foram observadas duas situações diferentes para as grandezas **velocidade** e **distância**. Na primeira situação, podemos escrever a seguinte [razão entre essas grandezas](https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/razao-entre-grandezas-diferentes.htm):

$$\frac{60}{240}$$

Na segunda situação, podemos escrever a seguinte razão entre essas grandezas:

$$\frac{120}{480}$$

Observe que ambas as razões têm como resultado o número 0,25, portanto elas formam a seguinte **proporção**:

$$\frac{60}{240}=\frac{120}{480}$$

Podemos dizer, portanto, que as **grandezas** velocidade e distância são **proporcionais**.

**Resolva as atividades a seguir em seu caderno.**

01) Levo duas horas e meia para percorrer 15km.Se eu tiver de percorrer 54km, quanto tempo levarei?

02) Um produtor rural tem uma produção anual de frangos de cerca de 18 tonelada. Em um bimestre este produtor irá produzir quantas toneladas de frango?

03) Para encher um tanque de 10 mil litros, leva-se 4 horas. Para abastecer tal tanque com apenas 2500 litros, qual o tempo necessário?

04) Em 15 minutos eu consigo descascar 2kg de batatas. Em uma hora conseguirei descascar quantos quilogramas?

05) Uma pessoa bebe três copos de água a cada duas horas. Se ela passar acordada 16 horas por dia, quantos copos d'água ela beberá neste período?

06. (UFRJ) Um vídeo–clube propõe a seus clientes três opções de pagamento:

Opção I: R$ 40,00 de taxa de adesão anual, mais R$ 1,20 por DVD alugado.

Opção II: R$ 20,00 de taxa de adesão anual, mais R$ 2,00 por DVD alugado.

Opção III: R$ 3,00 por DVD alugado, sem taxa de adesão.

Um cliente escolheu a opção II e gastou R$ 56,00 no ano. Esse cliente escolheu a melhor opção de pagamento para o seu caso? Justifique sua resposta.

 07. (UNIFOR CE) A fórmula  dá o valor aproximado do número do calçado (N) em função do comprimento (p), em centímetros, do pé de qualquer pessoa. De acordo com a fórmula, o comprimento do pé de quem calça 37 é, em centímetros, aproximadamente,

(A) 22,5

(B) 24

(C) 25,5

(D) 26

(E) 27,5

GABARITO:

1. Para resolver essa questão, veja que utilizaremos de um método simples, mas muito útil da matemática, que é a regra de três simples:

150 min---------------15km

 x --------------- 54 km

fazendo as devidas multiplicações,

15x = 8100

x = 8100/15

x = 540min

--> agora devemos fazer a transformação de minutos para horas, novamente por regra de três:

60 min----------- 1h

540min ---------x

x= 9 horas.

Assim, se eu tiver que percorrer 54 km quanto tempo levarei 9 horas.

2. Se a produção anual (12 meses = 6 bimestres) produz 18 toneladas

Um bimestre = ?

6 bimestres------------------18 toneladas

1 bimestre ------------------- x toneladas

método cruzado:

6x = 18 . 1

6x = 18

x = 18/6

x = 3

Em um bimestre o produtor irá produzir 3 toneladas de frangos.

3.

10.000 litros ---- 4 horas

2500 litros ---- x horas

Resolvendo a regra de três:

(10.000)x = 2500×4

(10.000)x = 10 000

x = 10 000/10 000

x = 1

Portanto, o tempo necessário é 1 hora.

4.

Regra de três

1h = 60 minutos

15 m ------------------- 2 kg

60 m-------------------- x

60.2=15x
x=120/15
x=8
Portanto você descascará 8 kg em 1 h.

5.

Regra de três

3 copos      -----  2horas

x copos       ----- 16 horas

16.3=2x
48=2x
x=24

Se ela beber na mesma proporção, ela beberá 24 copos de água.

6.

Não, já que a melhor opção para este cliente seria a opção III.

Observe que a quantia de R$ 56,00 gasta na opção II corresponde ao aluguel de 18 DVDs mais R$ 20,00 de taxa.

Na opção I, o cliente gastaria R$ 61,60 = 40 + 1,20×18; na opção III, gastaria R$ 54,00 = 3×18.

7.

Uma pessoa que calça N = 37 tem o pé de comprimento p.

$$N=\frac{5p+28}{4}$$

$$37=\frac{5p+28}{4}$$

$$37∙4=5p+28$$

$$148=5p+28$$

$$148-28=5p$$

$$120=5p$$

$$p=\frac{120}{5}$$

$$p=24$$

Portanto alternativa correta letra (B).