|  |  |
| --- | --- |
| **MATEMÁTICA – 7º ANO** |  |
| 6º SEMANA - 2º CORTE |
| Tema/ Conhecimento: Álgebra/ Variação de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa entre duas grandezas |
| Habilidades: Habilidades: (EF07MA17-A) Ler, interpretar, resolver e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa entre duas grandezas, para calcular a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.; (EF07MA17-B) Ler, interpretar, resolver e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa entre duas grandezas, utilizando sentença algébrica para expressar a relação entre elas. |
| NOME: | DATA:  |
| UNIDADE ESCOLAR: |

 **PROPORCIONALIDADE DIRETA E INVERSA ENTRE DUAS 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.

Antes de chegar à definição de proporcionalidade direta é necessário saber alguns conceitos.

1. **Razão** entre duas grandezas e **b** é a relação que existe entre elas e representa-se por (razão de para ). Os números e são termos da razão, é o antecedente e o consequente.
2. **Equivalência de razões:** obtém-se uma razão equivalente a uma razão dada, multiplicando ou dividindo ambos os termos da razão dada por um número diferente de zero. Veja uma relação de equivalência: =  **.** Veja: ao multiplicar o numerador e denominador por temos: **.**
3. **Proporção** é uma igualdade entre duas razões. Em qualquer proporção o produto dos meios é igual ao produto dos extremos. Na proporção onde **3 e 10** são os extremos e **5 e 6** são os meios**.** Então**,** logo temos que: **.**
4. **Regra de Três** é um método prático para resolver problemas que envolvem duas grandezas direta ou inversamente proporcionais**.**

Veja alguns passos para você seguir ao se deparar com um problema de proporcionalidade direta ou inversa.

1. Construa uma tabela, agrupando as grandezas da mesma espécie em colunas e mantendo na linha as grandezas de espécies diferentes em correspondência.
2. Identifique se as grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais.
3. Monte a proporção e resolva a equação.

 **EXEMPLO 1**

 A Maria foi ao mercado fazer compras e comprou batatas que estavam em promoção, como mostra a figura.

Disponível em: <https://tinyurl.com/ybt36gyu> . Acesso em 16 maio de 2020. (Adaptado)

 Quanto ela pagaria por **12 kg** de batatas?

**Resolução:**

1. Construção da tabela

|  |  |
| --- | --- |
| **Massa (Peso)** | **Preço** |
| **6** | **9** |
| **12** | **x** |

Se 6 kg custa, R$ 9,00, aumentando a quantidade, vai aumentar, também o valor a ser pago. Logo, as grandezas são diretamente proporcionais.



1. Resolução da equação;

Vamos aplicar a regra de proporção (regra de três).

Quando as grandezas são diretamente proporcionais, basta fazer a “multiplicação cruzada”



Portanto Maria pagaria **R$ 18,00** por 12 kg de batatas.

Dadas as grandezas e , dizemos que elas são **inversamente proporcionais** quando um aumento na medida da grandeza faz com que a medida da grandeza diminua na mesma proporção, ou vice-versa.

Duas variáveis e são inversamente proporcionais, se o produto entre elas for uma constante não nula ou seja duas grandezas variáveis dependentes são **inversamente proporcionais** quando a razão entre os valores da 1ª grandeza é igual ao **inverso** **da razão** entre os valores correspondentes da segunda.

**EXEMPLO 2**

Um muro foi construído por 8 operários em 30 dias. Quantos dias seriam necessários para a construção deste mesmo muro, se fossem utilizados 12 operários?

**Resolução:**

Para resolver esse problema, podemos usar a regra de proporção (regra de três).

|  |  |
| --- | --- |
| Operários | Dias |
| 8 | 30 |
| 12 | x |



Observação:

Como as grandezas a serem comparadas são o número de funcionários e os dias de trabalho, se você aumentar a primeira, a segunda grandeza diminui. Então estamos lidando com grandezas inversamente proporcionais.

Uma maneira de resolver é utilizando o conceito de grandezas, que são inversamente proporcionais:

Assim:

Outra forma é usar o recurso didático das flechas, como indicado acima. Se são inversamente proporcionais, as flechas são colocadas em sentido contrário.

A seguir temos uma proporção, onde manteve-se a fração onde se encontra a incógnita e inverteu-se a outra.

 Logo, serão necessários 20 dias para a construção do muro, utilizando 12 operários.

Quer saber mais sobre esse conteúdo? Se possível, assista aos vídeos: <https://www.youtube.com/watch?v=ZiHqfMn2nQY&t=9s>

<https://www.youtube.com/watch?v=BcQjzwOliBg> <https://www.youtube.com/watch?v=tLeLHg9DX64>

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

1. Verifique se as proporções a seguir são verdadeiras.
2.
3. Determine o valor do termo representado pela incógnita nas proporções a seguir.
4. Em uma maquete de um condomínio, um de seus prédios de 80 metros de altura está com apenas 48 centímetros. A altura de um outro prédio de 110 metros nessa maquete, mantidas as devidas proporções, em centímetros, será de:
5. 56
6. 60
7. 66
8. 72
9. Uma fábrica mantém jornadas de trabalho de 6 horas para seus funcionários e, com essa jornada, a produção mensal é de 160 produtos. Quantas horas diárias serão necessárias para elevar a produção para 240 produtos?

(A) 2 horas

(B) 4 horas

(C) 5 horas

(D) 9 horas

1. De acordo com o Censo realizado no Brasil em 2010, havia cerca de 48 homens para 50 mulheres. Sabendo-se que, ainda segundo essa pesquisa, havia aproximadamente 93,4 milhões de homens no Brasil, então o número de mulheres no Brasil, em 2010, era aproximadamente, em milhões:
2. 87
3. 89
4. 95
5. 97
6. Paulo Ricardo caminha 80 metros em 5 minutos. mantendo a velocidade, em 35 minutos terá percorrido:

(A) 500 metros.
(B) 520 metros.
(C) 560 metros.
(D) 580 metros.

07. Uma turma de 30 alunos quer comprar um presente para a professora de matemática no valor de R$ 120,00. Inicialmente não foram todos os alunos que concordaram em presentear a professora. Pergunta-se:

**a)** Se apenas 3 alunos participarem da vaquinha, quanto cada um deverá dar para comprar o presente?

 reais

**b)** E se forem apenas 4?

 reais

**c)** E se forem apenas 6?

 reais

**d)** E se forem apenas 8?

reais

1. Um veículo com velocidade de 50 km/h faz um percurso em 4 horas. Qual seria a velocidade necessária para que esse veículo fizesse esse mesmo percurso em 2 horas?
2. Para encher um tanque são necessários 60 galões de 6 litros cada um. Se forem usados galões de 2 litros cada um, quantos serão necessários para encher esse tanque?

Respostas:







1. Letra D.

|  |  |
| --- | --- |
| Horas diária | Produto mensal |
| 6 | 160 |
| x | 240 |

 horas.



|  |  |
| --- | --- |
| Tempo ( minutos) | Distância (metros) |
| 5 | 80 |
| 35 | x |

Paulo Ricardo caminha 80 metros em 5 minutos. Mantendo a velocidade, em 35 minutos terá percorrido;

Então Paulo Ricardo caminhou em 35 minutos 560 metros.

1. Se repartir R$ 120,00 entre 30 alunos, dará R$ 4,00 para cada um. Logo podemos escrever assim:

30 alunos contribuem com R$ 4,00 cada um.

|  |  |
| --- | --- |
| Alunos | Reais |
| 30 | 4 |
| 3 | x |

Diminuindo a quantidade de aluno que concorda com a vaquinha, aumentará o valor que cada um pagará. Então a proporção é inversa.

 invertendo

Faz o mesmo processo para 4, 6 e 8 alunos.

b)

 invertendo

c)

 invertendo

d)

 invertendo

8.

|  |  |
| --- | --- |
| Velocidade (Km/h) | Tempo (horas) |
| 50 | 4 |
| x | 2 |

Invertendo

09.

Regra de três inversamente proporcional, pois diminuindo a capacidade das vasilhas significa que deverá aumentar a quantidade.

|  |  |
| --- | --- |
| Galões | Litros |
| 60 | 6 |
| x | 2 |

Invertendo

Serão necessários 180 galões.