

20. Matemática Financeira II

A primeira aplicação que veremos é a REGRA de TRÊS.

20.1. Regra de Três

A) "Regra de Três" Simples

Regra de três simples é um processo prático para resolver problemas que envolvam quatro valores dos quais conhecemos três.

Devemos, portanto, determinar um valor a partir dos três já conhecidos.

Passos utilizados numa regra de três simples:

1º) Construir uma tabela, agrupando as grandezas da mesma espécie em colunas e mantendo na mesma linha as grandezas de espécies diferentes em correspondência.

2º) Identificar se as grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais.

3º) Montar a proporção e resolver a equação.

Exemplos:

1) Com uma área de absorção de raios solares de $1,2 \text{ m}^2$, uma lancha com motor movido a energia solar consegue produzir 400 watts por hora de energia. Aumentando-se essa área para $1,5 \text{ m}^2$, qual será a energia produzida?

Solução: montando a tabela

Área (m^2)	Energia (W)
1,2	400
1,5	X

Conhecemos três dos quatro valores. O último valor, desconhecido, denominamos "X".

Identificação do tipo de relação:

Inicialmente colocamos uma seta para baixo na coluna que contém o "X" (2ª coluna).

Observe que: Aumentando a área de absorção, a energia solar aumenta.

Como as palavras correspondem (aumentando - aumenta), podemos afirmar que as grandezas são diretamente proporcionais.

Assim sendo, colocamos uma outra seta no mesmo sentido (para baixo) na 1ª coluna.

Área (m²)	Energia (W)
1,2	400
1,5	X

Montando a proporção e resolvendo a equação temos:

$$1 \quad \frac{1,2}{1,5} = \frac{400}{X} \quad \xrightarrow{\text{Multiplicando em cruz}} \quad \frac{1,2}{1,5} \neq \frac{400}{X}$$

$$2 \quad 1,2 \cdot X = 1,5 \cdot 400 \quad \xrightarrow{\text{Calculando cada lado}} \quad 1,2X = 600$$

$$3 \quad X = \frac{600}{1,2} \quad \xrightarrow{\text{Solucionando temos:}} \quad X = 500$$

Logo, a energia produzida será de **500 watts por hora**.

2) Um trem, deslocando-se a uma velocidade média de 400Km/h, faz um determinado percurso em 3 horas.

Em quanto tempo faria esse mesmo percurso, se a velocidade utilizada fosse de 480km/h?

Solução: montando a tabela

Velocidade(Km/h)	Tempo(horas)
400	3
480	X

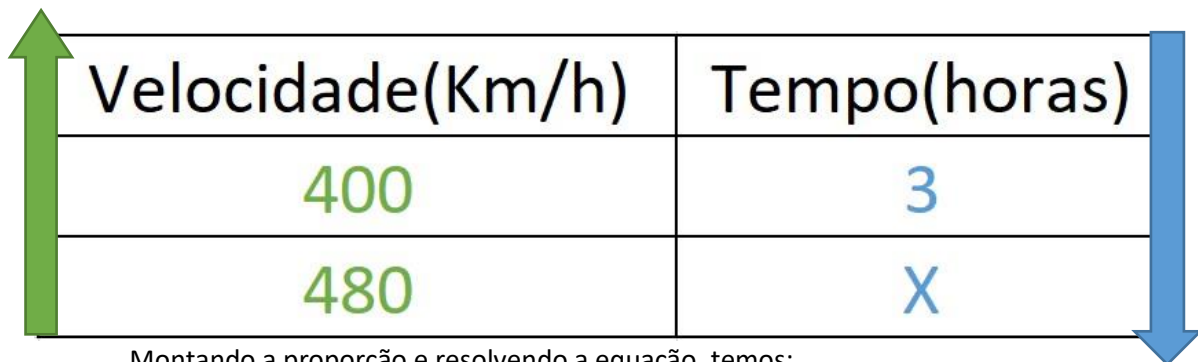
Identificação do tipo de relação:

Inicialmente colocamos uma seta para baixo na coluna que contém o x (2ª coluna).

Observe que: Aumentando a velocidade, o tempo do percurso diminui.

Como as palavras são contrárias (aumentando - diminui), podemos afirmar que as grandezas são inversamente proporcionais.

Assim sendo, colocamos uma outra seta no sentido contrário (para cima) na 1ª coluna.






Velocidade(Km/h)	Tempo(horas)
400	3
480	X

Montando a proporção e resolvendo a equação, temos:

(repare que, por ser uma grandeza INVERSAMENTE proporcional, antes de iniciarmos a equação, **invertamos** UMA das duas frações. O que originalmente deveria ser 3 / X, ficou como X / 3).

Essa fração foi invertida antes de começarmos a solucionar nossa equação

- 1 $\frac{400}{480} = \frac{X}{3}$  $\frac{400}{480} = \frac{X}{3}$ Multiplicando em cruz
- 2 $480 \cdot X = 400 \cdot 3$  $480X = 1200$ Calculando cada lado
- 3 $X = \frac{1200}{480}$  $X = 2,5$ Solucionando temos:

Logo, o tempo desse percurso seria de 2,5 horas ou **2 horas e 30 minutos**.

B) "Regra de Três" Composta

A regra de três composta é utilizada em problemas com mais de duas grandezas, direta ou inversamente proporcionais.

1) Em 8 horas, 20 caminhões descarregam 160m³ de areia. Em 5 horas, quantos caminhões serão necessários para descarregar 125m³?

Solução: montando a tabela, colocando em cada coluna as grandezas de mesma espécie e, em cada linha, as grandezas de espécies diferentes que se correspondem:

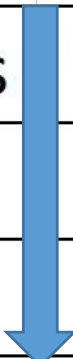
Horas	Caminhões	Volume
8	20	160
5	X	125

Identificação dos tipos de relação:

Inicialmente, colocamos uma seta para baixo na coluna que contém o x (2ª coluna).

À seguir, devemos comparar cada grandeza com aquela onde está o x.




Horas	Caminhões	Volume
8	20	160
5	X	125



Aumentando o número de horas de trabalho, podemos diminuir o número de caminhões. Portanto, a relação é inversamente proporcional (seta para cima na 1ª coluna).

Aumentando o volume de areia, devemos aumentar o número de caminhões. Portanto, a relação é diretamente proporcional (seta para baixo na 3ª coluna).

Horas	Caminhões	Volume
8	20	160
5	X	125

Devemos igualar a razão que contém o termo x com o produto das outras razões, de acordo com o sentido das setas.

Montando a proporção e resolvendo a equação, temos:

Essa fração foi invertida antes de começarmos a solucionar nossa equação

$$1 \quad \frac{20}{X} = \frac{160}{125} \cdot \frac{5}{8} \quad \longrightarrow \quad \frac{20}{X} = \frac{800}{1000}$$

Multiplicando as duas últimas frações

$$2 \quad \frac{20}{X} = \frac{800}{1000} \quad \longrightarrow \quad 800X = 20.000$$

Multiplicando em cruz

$$3 \quad X = \frac{20.000}{800}$$

Solucionando temos:

$$X = 25$$

Logo, serão necessários **25 caminhões**.

Você pode efetuar diversos cálculos utilizando a regra de três, em várias aplicações de seu dia-a-dia.

A partir de agora estudaremos outro conceito muito importante na matemática, que aplicamos diariamente no ambiente de trabalho:

20.2. Porcentagem

$$\frac{12}{100} = 12\%$$

$$\frac{5}{100} = 5\%$$

$$\frac{78}{100} = 78\%$$

Observe que o símbolo % que apareceu nos exemplos anteriores significa “por cento”.
Se repararmos em nossa volta, vamos perceber que este símbolo (%) aparece com muita frequência em jornais, revistas, televisão, anúncios de liquidação, etc.

Exemplos:

- O crescimento no número de matrícula no ensino fundamental foi de 24%.
- A taxa de desemprego no Brasil cresceu 12% neste ano.
- Desconto de 25% nas compras à vista.

Devemos lembrar que a porcentagem também pode ser representada na forma de números decimais.

Observe os exemplos abaixo:

$$25\% = \frac{25}{100} = 0,25$$




$$73\% = \frac{73}{100} = 0,73$$

$$0,3\% = \frac{0,3}{100} = 0,003$$

Trabalhando com Porcentagem

1. Uma televisão custa | R\$ 300,00. Pagando à vista você ganha um desconto de 10%. Quanto pagarei se comprar esta televisão à vista?




Vamos utilizar a regra de três, aprendida anteriormente.

- 1 $\frac{300}{X} = \frac{100\%}{10\%}$  $\frac{300}{X} = \frac{100\%}{10\%}$
Multiplicando em cruz
- 2 $100 \cdot X = 300 \cdot 10$  $100X = 3.000$
Calculando cada lado
- 3 $X = \frac{3.000}{100}$  $X = 30$
Solucionando temos:

"X" na verdade, representa 10% do valor da TV, ou seja, o desconto aplicado.

Se a TV custava R\$ 300,00 e o desconto que apuramos é de R\$ 30,00, o valor pago para uma compra à vista seria de **R\$ 270,00**.

2. Pedro usou 32% de um rolo de mangueira de 100m. Determine quantos metros de mangueira Pedro usou.

- 1 $\frac{100}{X} = \frac{100\%}{32\%}$  $\frac{100}{X} = \frac{100\%}{32\%}$
Multiplicando em cruz
- 2 $100 \cdot X = 100 \cdot 32$  $100X = 3.200$
Calculando cada lado
- 3 $X = \frac{3.200}{100}$  $X = 32$
Solucionando temos:

Logo, Pedro utilizou **32 metros** de mangueira.

Nesta aula aprendemos a trabalhar com regra de três simples, regra de três composta e porcentagem.

Conforme já sugerido anteriormente, aplique os conhecimentos vistos nesta aula em seu dia-a-dia, tentando identificar grandezas, valores e efetuando os devidos cálculos.

Estas funções matemáticas estão entre aquelas em que, ao invés de ficarmos presos à fórmulas, tentando decorá-las, podemos fixá-las em nossa mente simplesmente praticando.

Quanto mais você praticar estes conceitos em sua casa, ou em algum tempo livre de seu trabalho, mais rapidamente e objetivamente você os terá fixado em sua mente.

Exercícios:

- 1) Você percorre de bicicleta o percurso de sua casa ao trabalho em 40 minutos. Sabendo-se que você vai a 50km/h, que velocidade precisaria alcançar para chegar em 30 minutos?
- 2) Gasto 40 l de álcool/mês. Quanto gasto em 20 dias?
- 3) Se você compra uma dúzia de maçãs por R\$ 4,80, comprará quantas maçãs com R\$ 6,00?
- 4) Numa fábrica de brinquedos, 8 homens montam 20 carrinhos em 5 dias. Quantos carrinhos serão montados por 4 homens em 16 dias?
- 5) Dois pedreiros levam 9 dias para construir um muro com 2m. Trabalhando 3 pedreiros e aumentando a altura para 4m, qual será o tempo necessário para completar esse muro?
- 6) Converta 37%, 15,5% e 0,4% em frações.
- 7) Converta 37%, 15,5% e 0,4% em números decimais.
- 8) Se você pagar uma conta de R\$ 200,00 com 4% de multa, pagará quanto no total?
- 9) 6 pessoas representam quantos % em um grupo de 15?
- 10) Um carro de R\$ 40.000,00 com 15% de desconto fica em que preço?



CLIQUE AQUI
PARA CONCLUIR