

PRINCÍPIO DA REGRESSÃO OU REVERSÃO

O princípio da regressão ou reversão é um método para resolver problemas de matemática, especialmente de raciocínio lógico, invertendo as operações. Em vez de começar do valor inicial, a resolução parte do valor final e aplica as operações inversas (adição vira subtração, multiplicação vira divisão, etc.) para encontrar o valor inicial desconhecido.

O trabalho com operações inversas fundamenta-se na aplicação da relação oposta entre os cálculos matemáticos. Caso a operação seja de soma, a inversa corresponde à subtração. Para a subtração, a operação inversa é a soma. Na multiplicação, o inverso caracteriza-se pela divisão, enquanto para a divisão, a operação inversa é a multiplicação. Essas relações constituem o conjunto das operações inversas fundamentais.

Conforme exposto, o procedimento consiste em partir do resultado final em direção ao resultado inicial. Para tanto, devem ser utilizadas as operações inversas.

EXEMPLO 01

Gastou R\$ 20,00 ficando com R\$ 100,00.

Deseja-se determinar a quantia inicial possuída. No trajeto de ida, o indivíduo detinha um valor determinado, do qual foram retirados 20 reais, restando um saldo de 100 reais.

O processo de regressão ou reversão consiste em realizar o caminho inverso. Se na ida houve o gasto de 20 reais, na volta aplica-se a operação inversa. Portanto, parte-se do valor final de 100 reais e adicionam-se os 20 reais retirados anteriormente. Dessa forma, o valor inicial totalizava 120 reais.

O valor de cento e vinte subtraído de vinte resulta em cem. O montante inicial totalizava vinte reais. A resolução do problema ocorreu por meio da aplicação da operação inversa, na qual o valor de vinte, anteriormente subtraído, foi acrescentado ao total.

EXEMPLO 02

Ganhou R\$ 50,00 ficando com R\$ 200,00.

O ganho de 50 reais resultou em um saldo final de 1.100 reais. Este exemplo constitui a base conceitual da matéria.

A partir de um determinado valor inicial desconhecido, somam-se 50 unidades para atingir o total de 200. Para determinar o valor que existia inicialmente, aplica-se a operação inversa.

Considerando que a operação original é a adição, utiliza-se a subtração para retornar ao estado anterior. Dessa forma, o cálculo do valor consiste em subtrair 50 de 200, totalizando 150. Esse processo caracteriza-se como regressão ou reversão.



5m

EXEMPLO 03

Dobrou, ficando com R\$ 500,00.

Um determinado valor inicial, desconhecido, é submetido a uma operação de dobra, o que corresponde à multiplicação por dois. O resultado final dessa operação é 500. Para determinar a quantia original, aplica-se o raciocínio inverso, retornando do valor final ao inicial.

Considerando que a operação inversa da multiplicação é a divisão, deve-se dividir o total de 500 por dois. O cálculo resulta em 250, que representa a quantia que se tinha inicialmente. A verificação confirma o raciocínio, uma vez que o dobro de 250 totaliza 500.

O princípio fundamental para encontrar valores iniciais a partir de resultados finais consiste em retornar pelo fluxo das operações utilizando sempre os cálculos inversos. Dessa forma, a soma é revertida pela subtração, a subtração pela soma, a multiplicação pela divisão e a divisão pela multiplicação. Tal lógica permanece constante mesmo em situações que envolvam múltiplas operações sucessivas ou elementos mais complexos, como frações, que exigem atenção redobrada em sua execução.

EXEMPLO 04

Gastou $\frac{2}{3}$, ficando com R\$ 100,00.

Ao gastar dois terços de um valor, a análise deve considerar que o inteiro foi dividido em três partes iguais, das quais duas foram consumidas. O restante corresponde a uma dessas partes, ou seja, um terço do total.

Dessa forma, o valor inicial foi multiplicado por um terço para resultar no saldo final. Como o montante restante informado é de cem reais, estabelece-se a relação matemática onde um terço do valor original equivale a esse total. É fundamental manter a atenção à proporção representada pela fração para identificar corretamente a parte remanescente em relação ao todo.

Ao considerar o gasto de três quintos de um valor inteiro, divide-se esse inteiro em cinco partes iguais. O gasto de três quintos corresponde à utilização de três dessas partes. Portanto, a fração que representa o que sobra ou resta equivale a duas partes do total, resultando em dois quintos. No preenchimento das informações, deve-se utilizar justamente o valor remanescente, que, nesse caso, corresponde a dois quintos.

Ao analisar a situação apresentada, observa-se que houve uma multiplicação pelo fator de um terço. Considerando que a operação inversa da multiplicação é a divisão, deve-se realizar a divisão de cem por um terço.



10m

Para efetuar a divisão de cem por um terço, aplica-se a regra de divisão de frações. O procedimento consiste em conservar a primeira parte, representada pelo número cem, e multiplicá-la pelo inverso da segunda fração. Nesse caso, o inverso de um sobre três corresponde a três sobre um.

O resultado do cálculo de cem multiplicado por três é igual a trezentos. Portanto, o valor total era de trezentos.

O valor total é trezentos. Ao gastar dois terços desse montante, realiza-se a divisão de trezentos por três, resultando em cem, e multiplica-se o quociente por dois, totalizando duzentos. Esse valor corresponde ao gasto efetuado. Como o total inicial era trezentos e o gasto foi de duzentos, o saldo restante é de cem. É necessário ter cautela ao manipular frações, certificando-se de sempre registrar o valor que restou.



DIRETO DO CONCURSO

01. (FGV/PREFEITURA DE SALVADOR/TÉCNICO DE NÍVEL SUPERIOR II/ÁREA SUPORTE ADMINISTRATIVO/ESPECIALIDADE: ARQUITETURA/2017/Q909648) Beatriz pediu a Lucas para escolher um número inteiro sem dizer qual é. Em seguida, ela pediu que ele fizesse, sucessivamente, algumas operações aritméticas começando com o número escolhido:

some 6;

multiplique o resultado por 2;

subtraia 14 do que você encontrou;

multiplique esse número por 3; e, finalmente, some 8.

O resultado final encontrado por Lucas foi 140.

O número em que ele pensou inicialmente

a) está entre 10 e 20.

b) é múltiplo de 3.

c) é múltiplo de 7.

d) é primo

e) tem o algarismo das unidades igual a 5.



As operações matemáticas devem ser realizadas seguindo a ordem descrita. Inicialmente, adiciona-se seis a um determinado valor. O resultado obtido deve ser multiplicado por dois. Na sequência, subtrai-se quatorze do montante encontrado e multiplica-se esse novo número por três. Após esse procedimento, soma-se oito para atingir o resultado final de cento e quarenta.

Para determinar o valor inicial a partir do resultado final, aplica-se o princípio da reversão ou regressão. O cálculo deve ser executado em ordem inversa, utilizando as operações opostas às praticadas anteriormente. Dessa forma, onde houve soma, aplica-se a subtração, e assim sucessivamente, invertendo-se cada etapa do processo.

Subtrai-se oito de cento e quarenta, resultando em cento e trinta e dois. Esse valor deve ser dividido por três, o que totaliza quarenta e quatro. Em seguida, adicionam-se quatorze unidades para obter cinquenta e oito. Ao dividir esse montante por dois, chega-se a vinte e nove. Desse resultado, subtraem-se seis unidades, alcançando o número vinte e três. O valor final, vinte e três, caracteriza-se como um número primo.

02. (PROF. MARCELO LEITE/PRINCÍPIO DA REGRESSÃO OU REVERSÃO/2026) Guilherme tem uma certa quantia. Foi ao Shopping Center e ao entrar na primeira loja gastou a metade da quantia que tinha. Em seguida, foi à praça de alimentação e gastou 20 reais. Continuou o seu passeio e entrou em outra loja. Nesta segunda loja Guilherme gastou a metade do dinheiro que tinha sobrado. Em seguida, ele foi ao boliche e gastou 50 reais. Logo após, Guilherme foi a outra loja e gastou a metade do dinheiro que tinha sobrado. Finalmente, pagou R\$ 8,00 de estacionamento. Neste momento, ele percebeu que ainda tinha 35 reais na carteira. Quantos reais Guilherme levou para o Shopping Center?



O cálculo do valor inicial baseia-se no princípio da regressão, partindo do montante final conhecido para determinar a quantia original.

O indivíduo possuía uma quantia inicial desconhecida. Ao entrar na primeira loja, gastou a metade do que tinha. Como a análise deve considerar o saldo remanescente, restou a outra metade do valor. Posteriormente, houve um gasto de vinte reais na praça de alimentação, subtraindo-se esse valor do saldo atual.

Na segunda loja, o gasto correspondeu à metade do dinheiro restante, resultando na manutenção da outra metade como saldo. Em seguida, foram subtraídos cinquenta reais referentes a despesas no boliche. Na terceira loja, o gasto foi novamente de metade do valor disponível, restando a metade final. Por fim, foram deduzidos oito reais relativos ao pagamento de estacionamento. O saldo final verificado nesse momento foi de trinta e cinco reais.

Realiza-se agora o procedimento inverso das operações matemáticas. Para desfazer as etapas anteriores, aplica-se sempre a operação inversa em cada nível do cálculo.

Inicialmente, soma-se oito ao valor de referência, visto que a operação original era de subtração. Em seguida, divide-se o resultado por meio. As etapas subsequentes consistem em somar cinquenta, dividir por meio, somar vinte e, por fim, dividir novamente por meio. Ao iniciar o cálculo com o número trinta e cinco, a soma de oito unidades resulta em quarenta e três. Na sequência, efetua-se a divisão de quarenta e três por meio. De acordo com a regra das frações, conserva-se o primeiro termo e multiplica-se pelo inverso do segundo, totalizando oitenta e seis.

Dando continuidade, soma-se cinquenta ao valor de oitenta e seis, obtendo-se cento e trinta e seis. O próximo passo envolve a divisão de cento e trinta e seis por meio que, ao aplicar a multiplicação pelo inverso, resulta em duzentos e setenta e dois.

Posteriormente, acrescentam-se vinte unidades a esse montante, atingindo o valor de duzentos e noventa e dois. A etapa final consiste na divisão de duzentos e noventa e dois por meio. Novamente, multiplica-se o valor pelo inverso da fração, o que resulta em quinhentos e oitenta e quatro. Este é o valor que se detinha inicialmente.

03. (IDECAN/CBM MG/SOLDADO BOMBEIRO MILITAR/2024/Q3502617) Pedro tinha uma coleção de figurinhas. Ele deu um terço de suas figurinhas a um amigo e, em seguida, vendeu metade das figurinhas restantes. Depois disso, Pedro comprou mais 6 figurinhas e ficou com um total de 220 figurinhas. Calcule quantas figurinhas Pedro tinha inicialmente.

- a) 814.
- b) 612.
- c) 642.
- d) 728.



Pedro possuía uma quantidade inicial desconhecida de figurinhas em sua coleção. Ao doar um terço desse total a um amigo, restaram dois terços da quantidade original. Portanto, multiplica-se o valor inicial por dois terços para obter o montante remanescente.

Posteriormente, ocorreu a venda da metade das figurinhas restantes. Como a metade foi alienada, a outra metade permaneceu com o proprietário, o que requer a multiplicação do saldo anterior por um meio.

Após essas movimentações, houve a aquisição de mais seis unidades, as quais foram adicionadas ao grupo existente. O processo resultou em um total final de 220 figurinhas.

O princípio da reversão consiste em realizar o percurso de volta por meio de operações inversas. Caso tenha sido somado o valor seis, subtraem-se seis unidades. Se houver

multiplicação por meio, aplica-se a divisão por meio. Se houver multiplicação por dois terços, realiza-se a divisão por dois terços.

O cálculo inicia-se com o valor 220. Ao subtrair seis, obtém-se 214. Em seguida, esse resultado é dividido por meio. Na divisão de frações, conserva-se o primeiro termo e multiplica-se pelo inverso do segundo, o que resulta em 428.

Por fim, efetua-se a divisão por dois terços. Mantém-se o valor 428 e multiplica-se pelo inverso da segunda fração. A simplificação resulta em 214, que, multiplicado por 3, totaliza 642. Esse valor representa a quantidade inicial de figurinhas.



25m

04. (IDECAN/AGU/AGENTE ADMINISTRATIVO) Um pai deu a seu filho mais velho $\frac{1}{5}$ das balinhas que possuía e chupou 3. Ao filho mais novo deu $\frac{1}{3}$ das balinhas que sobraram mais 2 balinhas. Ao filho do meio, João, deu $\frac{1}{6}$ das balinhas que sobraram, após a distribuição ao filho mais novo. Sabe-se que o pai ainda ficou com 30 balinhas. Quantas balinhas ele possuía inicialmente?

- a) 55.
- b) 60.
- c) 75.
- d) 80.
- e) 100.



Um pai possuía uma quantidade inicial de balas e destinou um quinto desse total ao filho mais velho. Restaram, portanto, quatro quintos do montante original. Desse restante, foram subtraídas três unidades que o pai consumiu.

Em seguida, o filho mais novo recebeu um terço das balas remanescentes. Dessa forma, a sobra correspondeu a dois terços do valor anterior. Desse novo saldo, foram retiradas mais duas unidades.

Posteriormente, o filho do meio, João, recebeu um sexto das balas que restavam após as distribuições anteriores. Assim, restaram cinco sextos daquela quantia. O processo encerrou-se com um saldo final de 30 balas.

O problema requer a identificação do valor inicial possuído pelo pai. Para a resolução, deve-se aplicar o princípio da regressão, partindo do resultado final de 30 unidades e realizando as operações inversas para retornar ao montante original.

O processo de regressão consiste em realizar o caminho inverso ao enunciado, utilizando sempre a operação matemática oposta. Se o enunciado propõe a multiplicação por cinco

sextos, deve-se realizar a divisão por cinco sextos. Caso haja subtração de duas unidades, realiza-se a soma de duas unidades. Se houver multiplicação por dois terços, divide-se por dois terços. Diante de uma subtração de três unidades, soma-se três. Por fim, se houver multiplicação por quatro quintos, divide-se por quatro quintos.

O cálculo inicia-se com o valor 30. Primeiramente, divide-se 30 por cinco sextos. Na divisão de frações, conserva-se o primeiro termo e multiplica-se pelo inverso do segundo. Ao simplificar 30 por cinco, obtém-se o resultado seis, que multiplicado por seis resulta em 36. Em seguida, adicionam-se duas unidades ao valor encontrado, totalizando 38.

Na etapa seguinte, divide-se o valor 38 por dois terços. Novamente, conserva-se o primeiro termo e multiplica-se pelo inverso do segundo. A simplificação de 38 por dois resulta em 19, que multiplicado por três resulta em 57. Na sequência, soma-se três a esse montante, atingindo o valor de 60.

Por fim, realiza-se a divisão de 60 por quatro quintos. Mantém-se o primeiro termo e multiplica-se pelo inverso do segundo. A simplificação de 60 por quatro resulta em 15, que multiplicado por cinco resulta em 75. Dessa forma, conclui-se que o valor inicial era 75.



GABARITO

- 01. d
- 02. 584
- 03. c
- 04. c

Este material foi elaborado pela equipe pedagógica do Gran Concursos, de acordo com a aula preparada e ministrada pelo professor Marcelo Leite do Nascimento.

A presente gravação tem como objetivo auxiliar no acompanhamento e na revisão do conteúdo ministrado na videoaula. Não recomendamos a substituição do estudo em vídeo pela leitura exclusiva deste material.
