

Aula de porcentagem: acréscimos, descontos e variação percentual

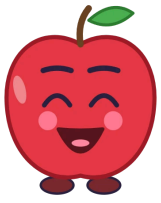
Resposta rápida: O desconto é uma porcentagem do preço original: calculamos o valor do desconto e subtraímos do preço. No acréscimo, o cálculo é o mesmo, mas o valor é somado ao preço. Para descobrir de quantos por cento foi a mudança, escrevemos o preço novo sobre o antigo, que é o todo, e comparamos com 100%.

Promoções, taxas de serviço e reajustes de mensalidade têm algo em comum: o preço muda por uma porcentagem. Nesta aula você calcula o preço com desconto e com acréscimo e descobre de quantos por cento foi a mudança de um preço.

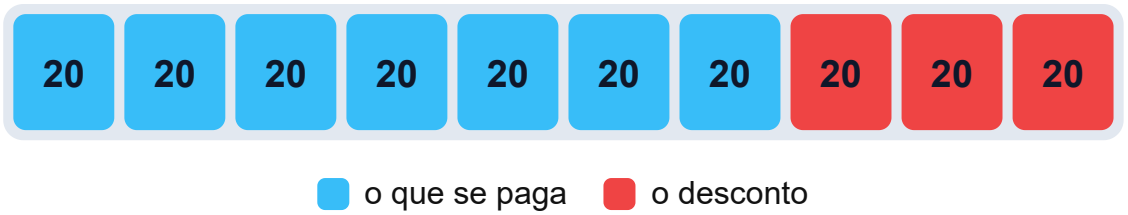
Habilidade da BNCC trabalhada nesta aula

EF07MA02 — Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.

Quanto custa o tênis na promoção?



Maia
Vi um tênis de R$ 200 com 30% de desconto na vitrine!



O preço original foi dividido em 10 blocos iguais. Cada bloco vale R$ 20 e representa 10% do preço.

Pare e pense

Quanto é o desconto, em reais? Quanto se paga pelo tênis? Que porcentagem do preço original se paga?

Resposta

Cálculo rápido

O desconto é de 3 blocos de R$ 20, ou seja, R$ 60. Paga-se 7 blocos de R$ 20, ou seja, R$ 140. Esse valor é 70% do preço original, porque $100\,\% - 30\,\% = 70\%$.

Cálculo tradicional

Calculamos 30% de R$ 200 com a fração com denominador 100 e subtraímos do preço:

$$\frac{30}{100} \times 200 = \frac{30 \times 200}{100} = \frac{6000}{100} = 60$$

$$200 - 60 = 140$$

O desconto é de R$ 60, e se paga R$ 140. A porcentagem paga é a que sobra do desconto:

$$100\,\% - 30\,\% = 70\%$$

Os dois cálculos dão o mesmo resultado.

Porcentagem como razão

Uma porcentagem compara uma parte com um todo. Para descobrir que porcentagem uma parte é de um todo, escrevemos a parte sobre o todo e ajustamos a fração até o denominador ser 100.

Exemplo

Em uma pesquisa com 20 alunos, 7 preferem laranja. Que porcentagem dos alunos prefere laranja?

Escrevemos a parte, que são os 7 alunos que preferem laranja, sobre o todo, que são os 20 alunos da pesquisa:

$$\frac{7}{20}$$

Primeira forma: ajustar o denominador até ele ser 100. Como 20 vezes 5 é 100, multiplicamos o numerador e o denominador por 5:

$$\frac{7}{20} = \frac{7 \times 5}{20 \times 5} = \frac{35}{100} = 35\%$$

Segunda forma: dividir o numerador pelo denominador e passar o decimal para porcentagem.

Uma fração é uma divisão: o numerador dividido pelo denominador.

$$\frac{7}{20} = 7 \div 20 = 0{,}35$$

O decimal 0,35 tem duas casas decimais, então é a fração com denominador 100, que é a porcentagem:

$$0{,}35 = \frac{35}{100} = 35\%$$

As duas formas levam à mesma porcentagem: 35%.

Pare e pense

Em uma caixa com 50 canetas, 12 são vermelhas. Que porcentagem das canetas é vermelha?

Resposta

Cálculo rápido

Escrevemos a parte sobre o todo e multiplicamos o numerador e o denominador por 2 para o denominador ficar 100:

$$\frac{12}{50} = \frac{12 \times 2}{50 \times 2} = \frac{24}{100} = 24\%$$

Cálculo tradicional

Dividimos o numerador pelo denominador e passamos o decimal para porcentagem:

$$\frac{12}{50} = 12 \div 50 = 0{,}24$$

$$0{,}24 = \frac{24}{100} = 24\%$$

Os dois cálculos dão o mesmo resultado.

Desconto: o preço depois da promoção

O desconto é uma porcentagem do preço original. Para saber quanto se paga, calculamos o valor do desconto e subtraímos do preço.

Exemplo

Um produto custa R$ 200 e tem 30% de desconto. Qual é o preço com o desconto?

Primeiro, quanto é 30% de R$ 200?

Porcentagem é uma fração com denominador 100:

$$30\,\% = \frac{30}{100}$$

Para calcular 30% de 200, multiplicamos o numerador por 200 e dividimos por 100:

$$\frac{30}{100} \times 200 = \frac{30 \times 200}{100} = \frac{6000}{100}$$

Dividir por 100 é cortar os dois zeros:

$$\frac{6000}{100} = 60$$

O desconto é de R$ 60. Como é desconto, subtraímos do preço:

$$200 - 60 = 140$$

O preço com o desconto é R$ 140.

Existe outro caminho. Se o desconto é de 30%, sobram 70% do preço para pagar:

$$100\,\% - 30\,\% = 70\%$$

Calculando 70% de R$ 200, chegamos ao mesmo preço:

$$\frac{70}{100} \times 200 = \frac{70 \times 200}{100} = \frac{14000}{100}$$

$$\frac{14000}{100} = 140$$

Lembre-se

O preço com desconto é o preço original menos o valor do desconto.

Cuidado!

O valor do desconto não é o preço final. No tênis, R$ 60 é o desconto, e R$ 140 é o preço a pagar.

Acréscimo: taxas, impostos e reajustes

Um acréscimo aumenta o preço. Calculamos o valor do acréscimo e somamos ao preço original.

Exemplo

Uma mensalidade de R$ 400 teve um aumento de 15%. Qual é o novo valor?

Primeiro, quanto é 15% de R$ 400?

Porcentagem é uma fração com denominador 100:

$$15\,\% = \frac{15}{100}$$

Para calcular 15% de 400, multiplicamos o numerador por 400 e dividimos por 100:

$$\frac{15}{100} \times 400 = \frac{15 \times 400}{100} = \frac{6000}{100}$$

Dividir por 100 é cortar os dois zeros:

$$\frac{6000}{100} = 60$$

O aumento é de R$ 60. Como é aumento, somamos ao valor:

$$400 + 60 = 460$$

O novo valor é R$ 460.

Bento

Um acréscimo de 20% em R$ 50 são 2 blocos a mais!





o preço original o acréscimo

Cada bloco vale R$ 5 e representa 10% do preço. Os 2 blocos verdes são o acréscimo de 20%, que soma R$ 10. O preço com o acréscimo é 120% do preço original:

$$100\,\% + 20\,\% = 120\%$$

$$50 + 10 = 60$$

Pare e pense

Uma conta de R$ 60 recebe 10% de taxa de serviço. Qual é o total a pagar?

Resposta

Cálculo rápido

O valor de 10% de R$ 60 vem da divisão por 10, e o total soma esse valor à conta:

$$\frac{60}{10} = 6$$

$$60 + 6 = 66$$

Cálculo tradicional

Calculamos 10% de R$ 60 com a fração com denominador 100 e somamos à conta:

$$\frac{10}{100} \times 60 = \frac{10 \times 60}{100} = \frac{600}{100} = 6$$

$$60 + 6 = 66$$

Os dois cálculos dão o mesmo resultado.

O total a pagar é R$ 66.

De quantos por cento foi a mudança?

Quando conhecemos o preço antigo e o preço novo, descobrimos a porcentagem da mudança. O todo é sempre o preço antigo, que é 100%, e a parte é o preço novo.

Exemplo 1

O valor era R$ 80 e passou a ser R$ 100. Queremos saber de quantos por cento foi o aumento. Comparamos o valor novo com o valor antigo, que é o todo (100%).

Escrevemos a parte, que é o valor novo, sobre o todo, que é o valor antigo:

$$\frac{100}{80}$$

Os dois números terminam em zero. Dividir os dois por 10 é o mesmo que cortar um zero de cada um.

$$\frac{100}{80} = \frac{10}{8}$$

Os dois ainda são divisíveis por 2:

$$\frac{10}{8} = \frac{10 \div 2}{8 \div 2} = \frac{5}{4}$$

Uma fração é uma divisão: o numerador dividido pelo denominador.

$$\frac{5}{4} = 5 \div 4 = 1{,}25$$

O decimal 1,25 tem duas casas decimais, então é a fração com denominador 100, que é a porcentagem:

$$1{,}25 = \frac{125}{100} = 125\%$$

O valor novo é 125% do valor antigo, ou seja, passou de 100%. O aumento é o que passa de 100%:

$$125\,\% - 100\,\% = 25\%$$

O aumento foi de 25%.

Conferindo: o valor do aumento é 25% de R$ 80.

$$\frac{25}{100} \times 80 = \frac{25 \times 80}{100} = \frac{2000}{100} = 20$$

Somando R$ 20 a R$ 80 dá R$ 100, que é o valor novo. Está certo.

Exemplo 2

O anúncio diz: De R$ 200 por R$ 150. Queremos saber de quantos por cento foi o desconto. Comparamos o preço novo com o preço antigo, que é o todo (100%).

Escrevemos a parte, que é o preço novo, sobre o todo, que é o preço antigo:

$$\frac{150}{200}$$

Os dois números terminam em zero. Dividir os dois por 10 é o mesmo que cortar um zero de cada um.

$$\frac{150}{200} = \frac{15}{20}$$

Os dois ainda são divisíveis por 5:

$$\frac{15}{20} = \frac{15 \div 5}{20 \div 5} = \frac{3}{4}$$

Uma fração é uma divisão: o numerador dividido pelo denominador.

$$\frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0{,}75$$

O decimal 0,75 tem duas casas decimais, então é a fração com denominador 100, que é a porcentagem:

$$0{,}75 = \frac{75}{100} = 75\%$$

O preço novo é 75% do preço antigo. O preço antigo é 100%, então o desconto é o que falta para chegar a 100%:

$$100\,\% - 75\,\% = 25\%$$

O desconto foi de 25%.

Conferindo: o valor do desconto é 25% de R$ 200.

$$\frac{25}{100} \times 200 = \frac{25 \times 200}{100} = \frac{5000}{100} = 50$$

Tirando R$ 50 de R$ 200 sobra R$ 150, que é o preço novo. Está certo.

Atenção: sempre dividimos o preço novo pelo preço antigo, porque o preço antigo é o todo e fica embaixo, no denominador. Se a fração ficasse ao contrário:

$$\frac{200}{150} = 200 \div 150 = 1{,}33 = 133{,}33\%$$

Mais de 100% não combina com um preço que diminuiu.

Pare e pense

O ingresso de um show passou de R$ 40 para R$ 50. De quantos por cento foi o aumento?

Resposta

Cálculo rápido

O aumento foi de R$ 10, e a diferença sobre o valor antigo dá a porcentagem:

$$\frac{10}{40} = \frac{10 \div 10}{40 \div 10} = \frac{1}{4} = 25\%$$

Cálculo tradicional

Escrevemos o valor novo sobre o valor antigo e transformamos em porcentagem:

$$\frac{50}{40} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{5}{4} = 1{,}25 = \frac{125}{100} = 125\%$$

O valor novo é 125% do antigo. O que passa de 100% é o aumento:

$$125\,\% - 100\,\% = 25\%$$

Os dois cálculos dão o mesmo resultado.

O aumento foi de 25%.

Cuidado!

A porcentagem da mudança é calculada sobre o preço antigo. Se o preço foi de R$ 40 para R$ 50, o aumento de R$ 10 é uma parte dos R$ 40, e não dos R$ 50.

Descontos e acréscimos de cabeça

Os blocos de 10% ajudam a fazer essas contas sem papel. Para um desconto de 20% em R$ 150, encontramos o valor de 10% e dobramos:

$$\frac{150}{10} = 15$$

$$15 + 15 = 30$$

O desconto é de R$ 30, e o preço com desconto é:

$$150 - 30 = 120$$

Para um acréscimo de 15% em R$ 60, encontramos o valor de 10% e o valor de 5%, que é a metade de 10%:

$$\frac{60}{10} = 6$$

$$\frac{6}{2} = 3$$

O acréscimo é a soma dos dois valores, e o preço com acréscimo soma esse valor ao preço original:

$$6 + 3 = 9$$

$$60 + 9 = 69$$

Na calculadora

Na calculadora, calculamos o valor da porcentagem e depois subtraímos, no desconto, ou somamos, no acréscimo. Para um desconto de 18% em R$ 250, multiplicamos 250 por 18 e dividimos por 100:

$$250 \times 18 = 4500$$

$$\frac{4500}{100} = 45$$

$$250 - 45 = 205$$

O preço com desconto é R$ 205. Para conferir contas como essa, use a **calculadora de porcentagem**, que mostra o passo a passo.

Problemas do dia a dia

Agora vamos usar o que aprendemos em situações do dia a dia.

Problema 1

Um produto custa R$ 90 e tem 20% de desconto. Qual é o preço com o desconto?

Primeiro, quanto é 20% de R$ 90?

Porcentagem é uma fração com denominador 100:

$$20\,\% = \frac{20}{100}$$

Para calcular 20% de 90, multiplicamos o numerador por 90 e dividimos por 100:

$$\frac{20}{100} \times 90 = \frac{20 \times 90}{100} = \frac{1800}{100}$$

Dividir por 100 é cortar os dois zeros:

$$\frac{1800}{100} = 18$$

O desconto é de R$ 18. Como é desconto, subtraímos do preço:

$$90 - 18 = 72$$

O preço com o desconto é R$ 72.

Problema 2

O valor era R$ 20 e passou a ser R$ 23. Queremos saber de quantos por cento foi o aumento. Comparamos o valor novo com o valor antigo, que é o todo (100%).

Escrevemos a parte, que é o valor novo, sobre o todo, que é o valor antigo:

$$\frac{23}{20}$$

Uma fração é uma divisão: o numerador dividido pelo denominador.

$$\frac{23}{20} = 23 \div 20 = 1{,}15$$

O decimal 1,15 tem duas casas decimais, então é a fração com denominador 100, que é a porcentagem:

$$1{,}15 = \frac{115}{100} = 115\%$$

O valor novo é 115% do valor antigo, ou seja, passou de 100%. O aumento é o que passa de 100%:

$$115\,\% - 100\,\% = 15\%$$

O aumento foi de 15%.

Conferindo: o valor do aumento é 15% de R$ 20.

$$\frac{15}{100} \times 20 = \frac{15 \times 20}{100} = \frac{300}{100} = 3$$

Somando R$ 3 a R$ 20 dá R$ 23, que é o valor novo. Está certo.

Problema 3

Uma taxa de serviço de 10% é cobrada sobre uma conta de R$ 130. Qual é o valor da taxa?

Porcentagem é uma fração com denominador 100:

$$10\,\% = \frac{10}{100}$$

Para calcular 10% de 130, multiplicamos o numerador por 130 e dividimos por 100:

$$\frac{10}{100} \times 130 = \frac{10 \times 130}{100} = \frac{1300}{100}$$

Dividir por 100 é cortar os dois zeros:

$$\frac{1300}{100} = 13$$

Portanto, 10% de 130 é 13.

Retomando o que aprendeu

Confira se você já consegue fazer cada item:

Descobrir que porcentagem uma parte é de um todo.

Calcular o valor de um desconto e o preço com desconto.

Calcular o valor de um acréscimo e o preço com acréscimo.

Descobrir de quantos por cento foi o aumento ou o desconto entre dois preços.

Usar blocos de 10% para fazer descontos e acréscimos de cabeça.

Conferir uma conta de porcentagem na calculadora.

Dúvidas comuns

Como calcular um desconto?

Calculamos o valor do desconto, que é a porcentagem do preço original, e subtraímos esse valor do preço. Em um tênis de R$ 200 com 30% de desconto, o desconto é R$ 60 e o preço final é R$ 140.

Como calcular um acréscimo?

Calculamos o valor do acréscimo, que é a porcentagem do preço original, e somamos esse valor ao preço. Em uma conta de R$ 80 com 10% de taxa de serviço, a taxa é R$ 8 e o total é R$ 88.

Como descobrir de quantos por cento foi o aumento de um preço?

Escrevemos o preço novo sobre o preço antigo, transformamos em porcentagem e subtraímos 100%. Se um preço foi de R$ 40 para R$ 50, o preço novo é 125% do antigo, então o aumento foi de 25%.

O desconto é calculado sobre o preço antigo ou sobre o novo?

Sobre o preço antigo, que é o todo. O preço novo é o resultado do desconto, então não serve de base para calculá-lo.