

Planos de aula / Matemática / 8º ano / Álgebra

Valor numérico de uma expressão algébrica!

Por: Geraldo Aparecido do Prado Paula / 19 de Março de 2018

Código: **MAT8_10ALG05**

Sobre o Plano

Este plano de aula foi elaborado pelo Time de Autores NOVA ESCOLA

Autor: Geraldo Prado

Mentor: Sandra Amorim

Especialista de área: Sandra Amorim

Habilidade da BNCC

(EF08MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.

Objetivos específicos

Calcular o valor numérico de expressões algébricas através de figuras diversas; elaborar problemas que envolvam o valor numérico de expressões algébricas, através de figuras.

Conceito-chave

Calcular o valor numérico de expressões algébricas.

Recursos necessários

Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não.

Valor numérico de uma expressão algébrica!

Materiais complementares

-  **Documento**
Guia de intervenções
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/qge4y2Df8PduMRE4CTcGDFaNGYQmFfnEk9Zw3tETKHut5mKEqpveWBrnc5zJ/guiainterv-mat8-10alg05.pdf>
-  **Documento**
Resolução da atividade principal
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/29dw2nS3aZRwpHuQfummrh3S5FVQAvp5hQRBAJfGGjhRRpuSMFxfGWKekEdj/resol-ativaula-mat8-10alg-05.pdf>
-  **Documento**
Resolução atividade complementar
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/JPAgdfvCnKVAN53ETGbT53H8xDRyvFNHF25cjVPxj9TBa5GhedmFukxSGbQV/resol-ativcomp-mat8-10alg05.pdf>
-  **Documento**
Resolução da atividade Raio X
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/zY6pq3zyyysrE7y7nhzkMap9G9Qb5CDue6tVzMvfZp6zaJJYYXwzkkshQhZF/resol-ativraiox-mat8-10alg-05.pdf>
-  **Documento**
Atividade principal
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/HxeXdSBQapRqeBnBsXEq8KDXG63nkX3aEntTp4TtccZuCsFK2uGeauYCERjW/ativaula-mat8-10alg05.pdf>
-  **Documento**
Atividade complementar
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/2QkFhaZsEAG5Yg66Z6ZDkSArGsmmh4EcEPR9uH2XXTwZYz8jGpYXScGfYdpC/ativcomp-mat8-10alg05.pdf>
-  **Documento**
Atividade Raio X
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/MbbMT6JjcyFkkGRCQZNtsemwHM9uv6mMN2d877kXGuBuvh5BeCNaqsp2MEXM/ativraiox-mat8-10alg-05.pdf>

Valor numérico de uma expressão algébrica!**Slide 1 Resumo da aula**

Orientações: Este slide não é um substituto para as anotações para o professor e não deve ser apresentado para os alunos. Trata-se apenas de um resumo da proposta para apoiá-lo na aplicação do plano em sala de aula.

Orientação: Leia atentamente o plano inteiro e as anotações para o professor. Busque antecipar quais questões podem surgir com a sua turma e preveja adequações ao nível em que seus alunos estão. Compartilhe o objetivo da aula com os alunos antes de aplicar proposta.

Na aba “Sobre o plano”, confira os conhecimentos que sua turma já deve dominar para seguir essa proposta.

Se quiser salvar o plano no seu computador, faça download dos slides na aba “Materiais complementares”. Você também pode imprimi-lo clicando no botão “imprimir”.

Atividades	Objetivo principal	Ação principal	Tempo sugerido
Retomada	Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica.	Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica, envolvendo três variáveis.	5 minutos.
Atividade	Calcular o valor numérico de expressões algébricas e propor a criação de problemas.	Calcular valores numéricos de expressões algébricas através de figuras no lugar de variáveis matemáticas, e sugerir a criação de outros problemas pelos alunos.	23 minutos.
Painel de soluções	Discutir a solução do problema apresentado.	Calcular o valor da expressão algébrica apresentada na atividade principal.	15 minutos.
Encerramento	Sintetizar o aprendizado.	Apresentar a expressão algébrica de maneira diferente da convencional.	2 minutos.
Raio X	Calcular o valor numérico da expressão algébrica à partir de figuras.	Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica à partir da comparação entre figuras e suas partes.	5 minutos.

Valor numérico de uma expressão algébrica!

Slide 2 Objetivo

Tempo sugerido: 2 minutos.

Orientações: Projete o slide ou leia o objetivo para a turma.

Propósito: Compartilhar o objetivo da aula.

Objetivo: Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica com algumas variáveis.

Valor numérico de uma expressão algébrica!

Slide 3 Retomada

Tempo sugerido: 5 minutos (slides 3).

Orientações: Projete o slide no quadro ou leia juntamente com os alunos.

Propósito: Retomar o conceito de valor numérico de uma expressão algébrica.

Encontre o valor numérico da expressão algébrica:

$$M + U + B$$

Sabendo que $M = 7$, $B = 5$ e $U = 3$

Valor numérico de uma expressão algébrica!

Slide 4 Atividade Principal

Tempo sugerido: 23 minutos (Slides 4 e 5).

Orientações: Para a ATIVIDADE 1 - Peça que, individualmente, os alunos leiam a atividade e desenvolvam estratégias para que possam responder aos questionamentos. Em seguida, deixe que discutam com um colega suas soluções e modos de representar a atividade. Reserve um tempo para um debate coletivo e deixe que compartilhem o que discutiram. Para a ATIVIDADE 2 - À partir do banco de figuras disponibilizadas, os alunos poderão criar novos desafios e/ou expressões algébricas para serem resolvidas pelos seus colegas.

Não limite às operações de adição e/ou subtração. Diga-os que poderão fazer uso de multiplicações e também divisões, se for possível.

Propósito: Resolver o valor numérico de uma expressão algébrica através da apresentação de figuras no lugar das variáveis clássicas da Matemática.

Materiais complementares para impressão :

[Atividade principal](#)

[Resolução da atividade principal](#)

[Guia de intervenções](#)

ATIVIDADE 1

Considere as figuras abaixo e seus dados:

$$\text{maçã} = 7$$

$$\text{uva} = 5 + \text{maçã}$$

$$\text{maçã} = 3 + \text{pera}$$

Descubra quanto vale:

$$\text{maçã} + \text{uva} - \text{pera} =$$

Valor numérico de uma expressão algébrica!

Slide 5 Atividade Principal

Tempo sugerido: 23 minutos (Slides 4 e 5).
Orientações: Para a *ATIVIDADE 1* - Peça que, individualmente, os alunos leiam a atividade e desenvolvam estratégias para que possam responder aos questionamentos. Em seguida, deixe que discutam com um colega suas soluções e modos de representar a atividade. Reserve um tempo para um debate coletivo e deixe que compartilhem o que discutiram. Para a *ATIVIDADE 2* - À partir do banco de figuras disponibilizadas, os alunos poderão criar novos desafios e/ou expressões algébricas para serem resolvidas pelos seus colegas.
Não limite às operações de adição e/ou subtração. Diga-os que poderão fazer uso de multiplicações e também divisões, se for possível.
Propósito: Resolver o valor numérico de uma expressão algébrica através da apresentação de figuras no lugar das variáveis clássicas da Matemática.

ATIVIDADE 2

Utilizando as figuras dispostas ao lado, invente desafios criativos e o dê a um colega para que o resolva.



Valor numérico de uma expressão algébrica!

Slide 6 Discussão das Soluções

Tempo sugerido: 15 minutos.

Orientações: Para a ATIVIDADE 1 - Discuta com os alunos os detalhes das figuras ocuparem os lugares das variáveis, fazendo o mesmo papel que estas na expressão algébrica.

Mostre-os a relação entre elas, sem contudo escrever expressões matemáticas clássicas. Por exemplo: não substitua UVA por U e MAÇÃ por M e escreva $U=5+M$; esta maneira puramente algébrica afastaria o propósito lúdico da atividade. Para a ATIVIDADE 2 - Depois de criados e repassados aos colegas, escolha dois deles para virem até à frente e apresentar o problema e a solução deste à turma.

À princípio, deixe que apresentem sem interrupções, caso errem e/ou não se comuniquem na linguagem matemática formal. Ao final, faça as ponderações e observações que forem pertinentes.

Propósito: Apresentar a solução do problema principal e das atividades propostas pelos alunos.

Da primeira linha de figuras, temos a conclusão de que cada maçã tem valor igual a 7.

$$\text{Maçã} = 7$$

Sendo assim, a uva terá valor igual a 12. $\text{Uva} = 5 + \text{Maçã}$

Reorganizando mais uma vez, percebemos que a pera terá valor 4.

$$\text{Maçã} = 3 + \text{Pera}$$

Portanto, para encontrarmos o valor da expressão algébrica representada pelas frutas, precisamos ficar atentos ao fato de que é meia pera, e portanto vale 2 unidades. Assim, a expressão tem valor:

$$\text{Maçã} + \text{Uva} - \frac{1}{2} \text{Pera} = 7 + 12 - 2 = 10$$

Valor numérico de uma expressão algébrica!

Slide 7 Encerramento

Tempo sugerido: 2 minutos.

Orientações: Leia o texto com os alunos e busque associar os exercícios da Atividade Principal com os tópicos apresentados. Diga-lhes que a Matemática se apresenta de inúmeras maneiras, sendo a forma tradicional, apenas uma delas.

Propósito: Fazer com que os alunos observem o que foi aprendido na aula.

Aprendemos a calcular o valor numérico de uma expressão algébrica, mesmo que as variáveis não estejam indicadas na linguagem matemática; e que para tanto, precisamos ficar atentos aos significados e apresentações de cada variável.

Valor numérico de uma expressão algébrica!

Slide 8 Raio X

Tempo sugerido: 5 minutos.

Orientações: Distribua as atividades impressas ou projete o slide no quadro, e peça que os alunos leiam, pensem e resolvam a expressão. Ajude os alunos que estiverem com dúvida, mas lembre-se de não dar a resposta para eles, mas faça-os pensarem sozinhos.

Propósito: Associar as figuras e suas partes para o cálculo do valor numérico da operação sugerida.

Materiais complementares para impressão :

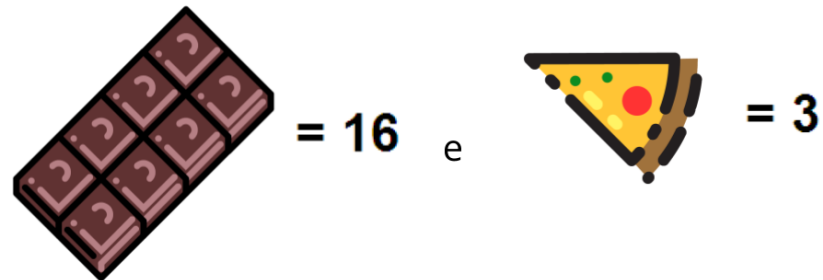
[Atividade Raio X](#)

[Resolução da atividade Raio X](#)

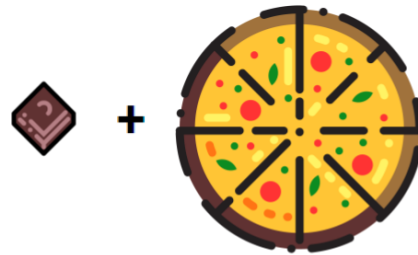
[Atividade complementar](#)

[Resolução atividade complementar](#)

Conhecendo que:



Encontre o valor de:



Guia de intervenções**MAT8_10ALG05 /Valor numérico de uma expressão algébrica!****Opção 1**

Possíveis dificuldades na realização da atividade	Intervenções
- Alguns alunos poderão se confundir com a posição das figuras de frutas, e a ordem em que aparecem.	- Acompanhe-os nas carteiras quando solicitado ou não! Evite dar respostas prontas ou diretivas, mas auxilie-os a identificarem as operações correspondentes.
- Não conseguirem “imaginar” a situação problema proposta.	- No comando específico da atividade, o importante não é somente descobrir o valor da expressão, mas também identificar alguns padrões, semelhanças e diferenças. Assim, não é a pêscoço o valor que mais importa, mas o seu contexto dentro da situação.
- Não conseguirem realizar alguns cálculos.	- Pode ser que compreendam o objetivo, mas não conseguem realizar alguns cálculos. Auxilie com cuidado para não revelar a resposta.

Opção 2

Possíveis erros dos alunos	Intervenções
- Erros de cálculos operativos.	- Procure saná-los se possível em uma aula futura; utilizando inclusive, esta aula atual, como diagnóstica.
- Confundirem as figuras/variáveis.	- Oriente a estarem atentos a cada uma delas.
- Interpretação equivocada	- Auxilie-os sem contudo, fazer a atividade por eles.

Resolução da Atividade Principal - MAT8_10ALG05

ATIVIDADE 1 - Considere as figuras abaixo e seus dados:

$$\text{maçã} = 7$$

$$\text{uva} = 5 + \text{maçã}$$

$$\text{maçã} = 3 + \text{pêra}$$

Descubra quanto vale:

$$\text{maçã} + \text{uva} - \text{pêra} =$$

Considerando portanto que 1 maçã equivale à 7 unidades:

$$\text{maçã} = 7$$

Poderemos usá-la para descobrir o valor das uvas.

Assim, a uva terá valor 12.

$$\text{uva} = 5 + \text{maçã}$$

A maçã também será parâmetro para o valor da pêra.

Sendo a maçã igual à 3 unidades mais a a pêra, teremos a pêra igual à 4 unidades.

$$\text{maçã} = 3 + \text{pêra}$$

Para calcularmos o valor da expressão dada, precisamos ficar atentos ao fato de que a pêra será contada pela metade, valendo portanto, 2 unidades.

Logo: $7 + 12 - 2 = 17$.



ATIVIDADE 2

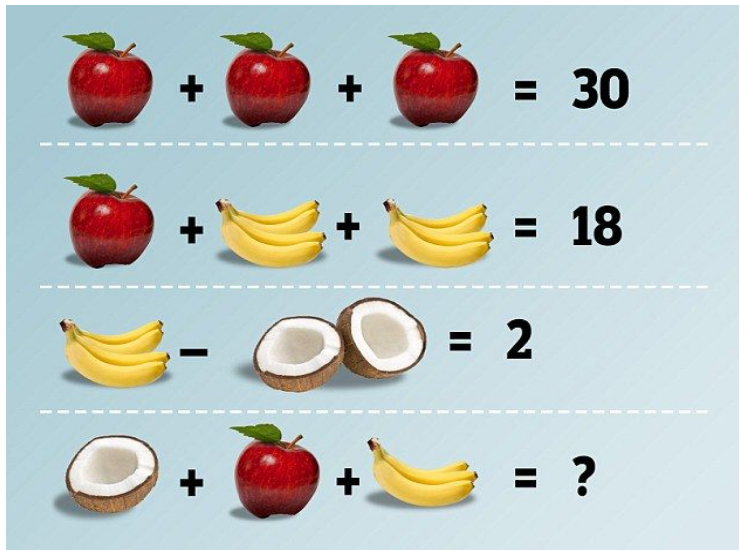
Utilizando as figuras dispostas ao lado, invente desafios criativos e o dê a um colega para que o resolva.



Resposta pessoal. Espera-se que nesse momento os alunos criem situações semelhantes a Atividade 1.

Resolução Atividade Complementar - MAT8_10ALG05

Questão 01 - Observe as frutas e suas associações abaixo e resolva a última expressão:



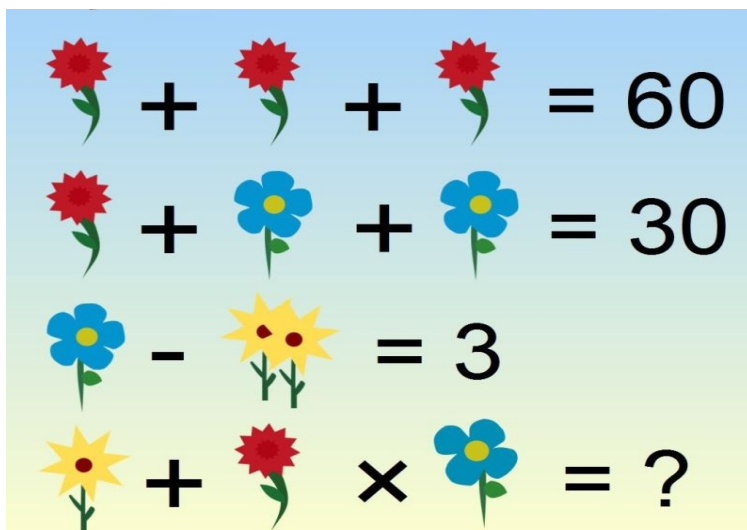
Da primeira linha da expressão, temos 3 maçãs somadas, totalizando o valor 30. Assim, concluímos que cada maçã vale 10 unidades.

Na segunda linha, uma maçã somada à duas pencas de bananas (cada uma com quatro bananas) totalizam 18. Percebemos que cada penca vale 4 e assim, cada banana tem valor 1.

Na terceira linha, uma penca (de valor 4) menos 1 côco, é igual à 2. Então, o côco vale 2, sendo 1, cada metade.

A expressão consiste em meio coco, somado à uma maçã e uma penca de 3 bananas. Logo: $1 + 10 + 3 = 14$.

Questão 02 - Sabendo que flores iguais representam valores iguais, então o buquê final tem valor igual a:



Raciocínio análogo ao da questão anterior, temos:

Na primeira linha, três rosas vermelhas somadas, totalizando 60 pontos.

Logo, cada rosa vermelha equivale à 20 pontos.

Na segunda linha, uma rosa vermelha somada à duas azuis, dão resultado 30 pontos. Concluimos que cada rosa azul equivale à 05 pontos.

Mas observe bem, que cada rosa possui 5 pétalas, portanto, cada pétala é responsável por 01 ponto.

Na terceira linha, uma rosa azul, menos duas amarelas, totalizam 3 pontos.

Temos portanto, cada rosa amarela com valor de 01 ponto.

A expressão final (o último buquê) tem como expressão: uma rosa amarela, mais uma vermelha, vezes uma azul de quatro pétalas. Assim:

$$1 + (20 \times 5) = 1 + 100 = 101$$

[DESAFIO] - Considerando que figuras iguais possuem valores iguais, então:

$$\begin{array}{c} \text{○} + \text{○} = 10 \\ \text{○} \times \text{□} + \text{□} = 12 \\ \text{○} \times \text{□} - \text{△} \times \text{○} = \text{○} \\ \text{△} = ? \end{array}$$

Esta atividade com caráter de desafio, não pede o valor da expressão e sim um dos elementos desta.

Na primeira linha, temos dois círculos somados, totalizando 10. Logo, cada círculo equivale à 05.

Na segunda linha, um círculo vezes um quadrado; somado à outro quadrado, totaliza 12. Então cada quadrado tem valor 02.

Na terceira linha, um círculo vezes um quadrado; menos, um triângulo vezes um círculo, terá que retornar um círculo. Ora, o triângulo só poderá ser 1.

Para este desafio, talvez seja interessante transformar as linhas de figuras em expressões algébricas.

Então, chamando:

Círculo = C

Quadrado = Q

Triângulo = T

teremos:

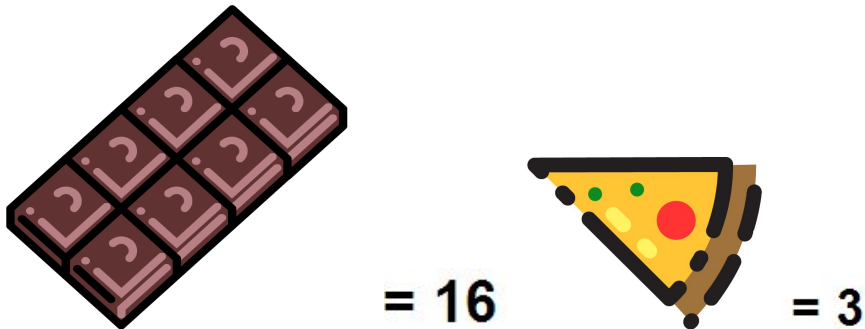
$$2C = 10 \text{ -----} C = 5$$

$$(C \times Q) + Q = 12 \text{ -----} Q = 2$$

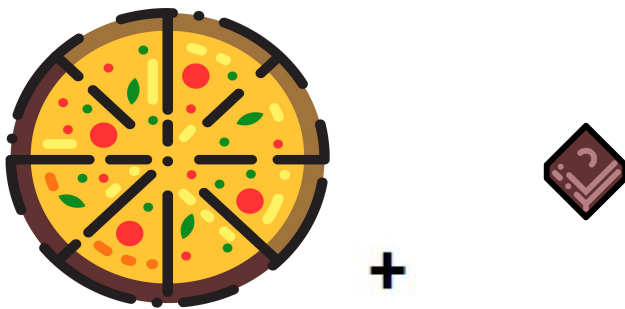
$$(C \times Q) - (T \times C) = C \text{ -----} T = 1$$

Resolução da Atividade Raio X - MAT8_10ALG05

Conhecendo que:



Descubra o valor de:

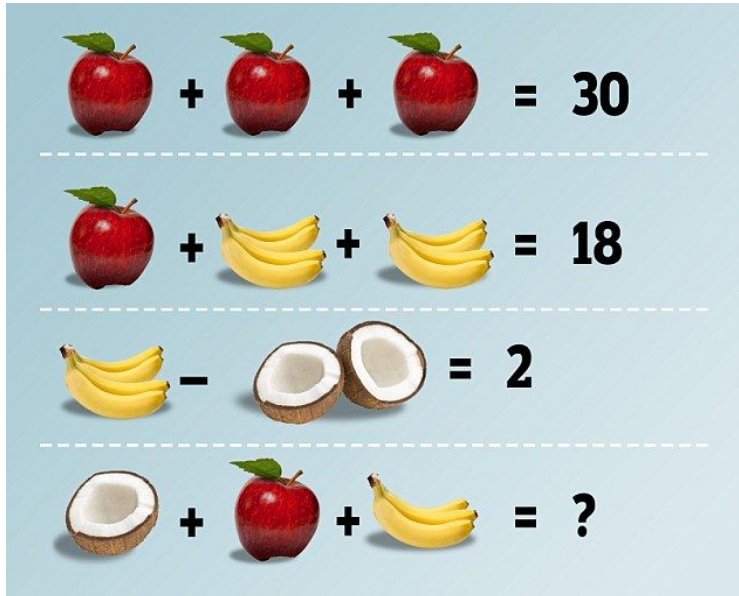


Uma vez que a barra de chocolate equivale a 16 e ela está dividida em 8 pedaços, então, cada pedaço corresponde a 2.
A fatia de pizza está associada ao número 3 e a pizza completa possui 8 fatias, portanto, $3(8) = 24$.

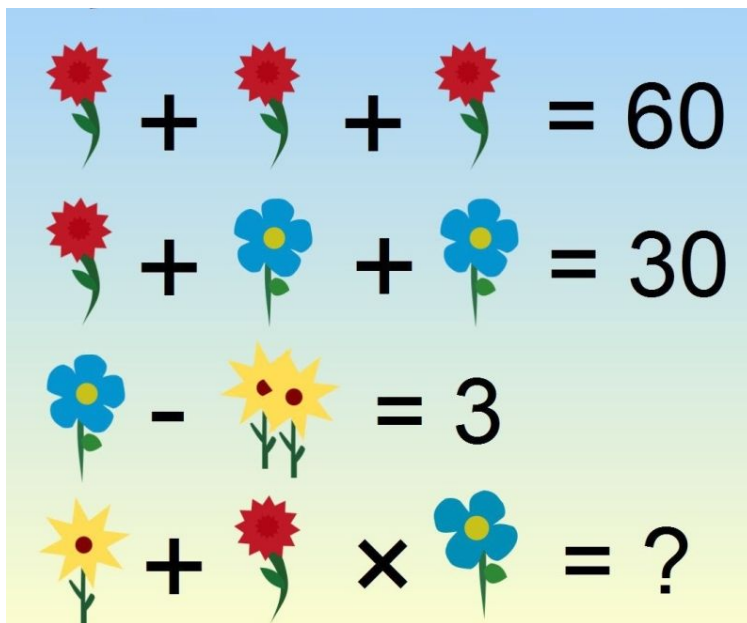
Desta maneira, a expressão é $24 + 2 = 26$

Atividade Complementar - MAT8_10ALG05

Questão 01 - Observe as frutas e suas associações abaixo e resolva a última expressão:


$$\begin{array}{l} \text{Apple} + \text{Apple} + \text{Apple} = 30 \\ \text{Apple} + \text{Bananas} + \text{Bananas} = 18 \\ \text{Bananas} - \text{Coconut} - \text{Coconut} = 2 \\ \text{Coconut} + \text{Apple} + \text{Bananas} = ? \end{array}$$

Questão 02 - Sabendo que flores iguais representam valores iguais, então o buquê final tem valor igual a:


$$\begin{array}{l} \text{Red Flower} + \text{Red Flower} + \text{Red Flower} = 60 \\ \text{Red Flower} + \text{Blue Flower} + \text{Blue Flower} = 30 \\ \text{Blue Flower} - \text{Yellow Flower} = 3 \\ \text{Yellow Flower} + \text{Red Flower} \times \text{Blue Flower} = ? \end{array}$$

[DESAFIO] - Considerando que figuras iguais possuem valores iguais, então:

$$\text{Red Circle} + \text{Red Circle} = 10$$

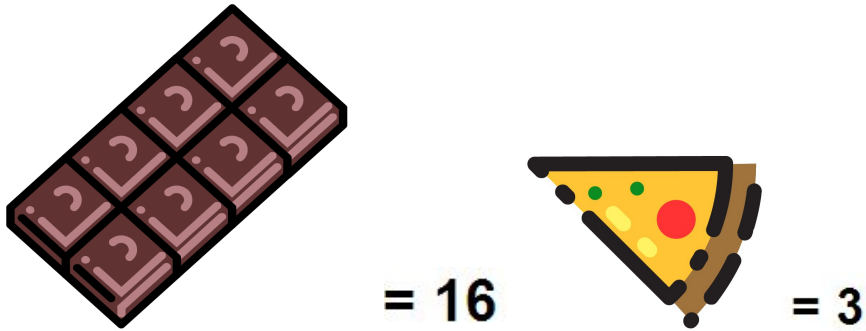
$$\text{Red Circle} \times \text{Red Square} + \text{Red Square} = 12$$

$$\text{Red Circle} \times \text{Red Square} - \text{Yellow Triangle} \times \text{Red Circle} = \text{Red Circle}$$

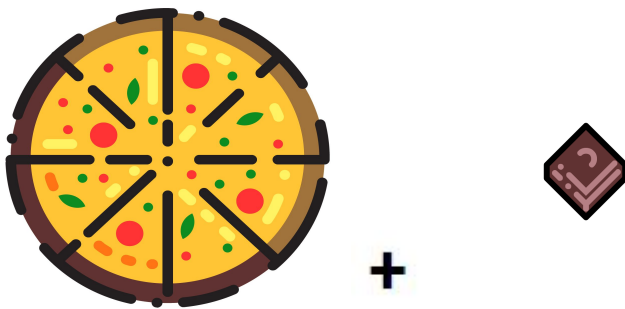
$$\text{Yellow Triangle} = ?$$

Atividade Raio X - MAT8_10ALG05

Conhecendo que:

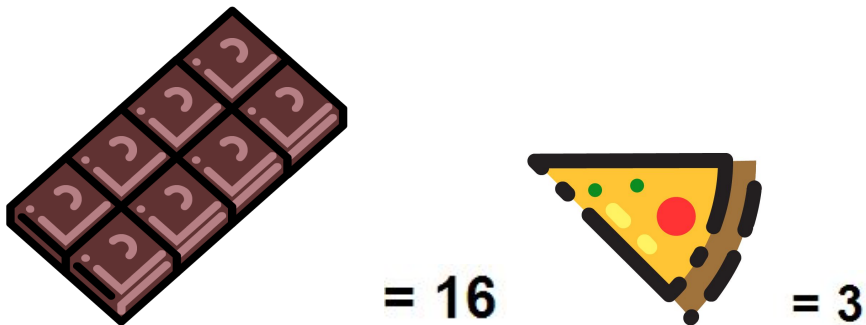


Descubra o valor de:



Atividade Raio X - MAT8_10ALG05

Conhecendo que:



Descubra o valor de:

