

Tema/ Conhecimento: Álgebra/Expressões algébricas

Habilidades: (EF08MA06-E) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações, em contextos significativos.

NOME:

DATA:

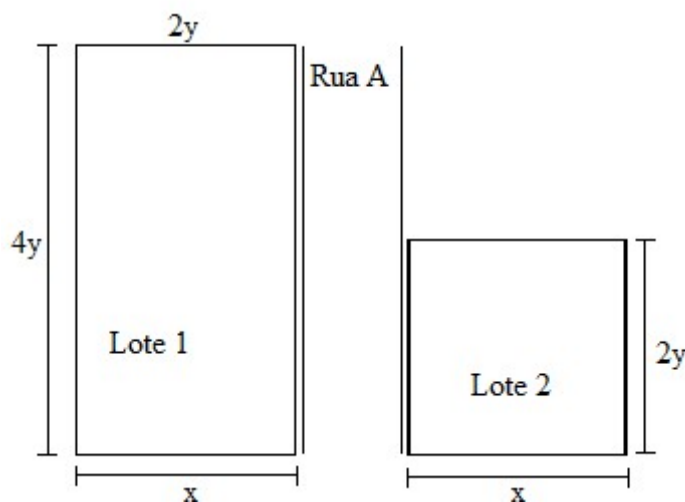
UNIDADE ESCOLAR:

EXPRESSÕES ALGÉBRICAS: O valor numérico de uma expressão algébrica é o valor que se obtém quando se substitui (numa determinada expressão algébrica), a(s) variável(eis), por valor(es) numérico(s), e se efetuam as operações indicadas na ordem em que estas devem ser operadas.

Dessa forma quando se substitui a variável de uma expressão algébrica por um número e se é efetuado os cálculos, se obtém o valor numérico da expressão. Observe os exemplos a seguir.

Exemplo 1

O perímetro de um polígono é calculado pela soma dos valores de seus lados. Observando as figuras de dois lotes retangulares abaixo, e considerando $x = 10\text{m}$ e $y = 15\text{m}$, responda:



Qual é a expressão algébrica que representa o perímetro de cada lote?

Qual é a quantidade de metros de arame necessários para cercar cada lote, sabendo que a cerca deverá ter 3 fios de arame?

Veja como resolver!

Para o Lote 1. A expressão algébrica que define o perímetro do lote, é:

$$4y + 4y + x + x \rightarrow 8y + 2x$$

Logo, para cercar o lote tendo em vista que a cerca deve possuir três fios de arame temos que:

$$3(8y + 2x) \rightarrow 24y + 6x$$

Sabendo que $x = 10$ metros e $y = 15$ metros, teremos:

$$24y + 6x = 24 \cdot 15 + 6 \cdot 10 = 360 + 60 = 420 \text{ metros.}$$

Para o Lote 2. A expressão algébrica que define o perímetro do lote, é:

$$x + 2y + x + 2y = 2x + 4y$$

Como serão utilizados três fios de arame na cerca, então a expressão algébrica que define a quantidade de arame será:

$$3(2x + 4y) = 6x + 12y$$

Sabendo que $x = 10$ metros e $y = 15$ metros, teremos: $6 \cdot 10 + 12 \cdot 15 = 60 + 180 = 240$ metros.

Exemplo 2

Em uma loja, o preço a prazo de um aparelho de Som é dado pela expressão $330 + 11p$. Considerando que $p = \text{R\$ } 120,00$, qual o preço do aparelho de Som comprado a prazo?

Veja como resolver.

Como o preço a prazo de um aparelho de Som é dado pela expressão algébrica $330 + 11p$, e sendo $p = R\$ 120,00$, podemos substituir a variável da expressão. Assim, $330 + 11(120) = 330 + 1320 = 1650$

Logo o preço do aparelho de Som a prazo, é de R\$ 1 650,00

Exemplo 3



Disponível em: <https://tinyurl.com/y768dha3> . Acesso em 08 de Mai. 2020.

Considere que a posição de um veículo em uma estrada, medida em Km, seja definida pela expressão algébrica $H^2 + 3$, em que H representa o tempo, em horas, decorridos após a saída de um posto de combustíveis. Pergunta-se:

- 1 - O posto de combustíveis está situado em qual km da estrada?
- 2 - Qual a posição deste carro, uma hora após a saída do posto?
- 3 - Qual a posição deste carro na estrada, duas horas após a saída do posto?
- 4 - É possível afirmar algo sobre a velocidade deste carro?

Veja como resolver.

Dado que a posição do veículo na rodovia (medida sempre como Km), é dada pela expressão algébrica: $H^2 + 3$, sendo T o tempo (em horas), decorrido então:

- 1 - O posto de combustível é tomado como posição inicial, desde que o tempo $T = 0$. Assim, trata-se do valor numérico da expressão algébrica, para $T = 0$. O posto está situado no Km 3.
- 2 - Uma hora após a saída do posto de combustíveis, temos a posição do veículo como sendo o valor numérico da expressão algébrica para $T = 1$. Assim: $1^2 + 3 = 1 + 3 = 4$, o veículo está no Km 4.
- 3 - Duas horas após a saída do posto de combustíveis, temos a posição do veículo como sendo o valor numérico da expressão algébrica, para $T = 2$. Assim: $2^2 + 3 = 7$, o veículo está no Km 7.
- 4 - A velocidade está aumentando. Observe que uma hora após a saída do posto de combustíveis, ele percorreu 1 Km. Passado o mesmo intervalo de 1 hora após esta medida, ele está no Km 7, ou seja ele percorreu 6 Km.

Quer saber mais sobre porcentagem? Se possível, assista aos vídeos:

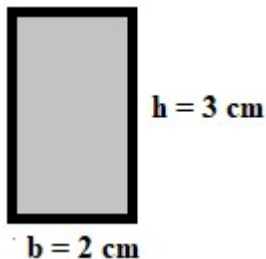
https://www.youtube.com/watch?v=Yv_S6onjBvU
<https://www.youtube.com/watch?v=ewLicUymNkM>

Resolva as atividades a seguir em seu caderno.

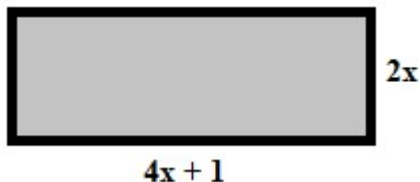
01. O perímetro de um retângulo é calculado usando a fórmula:

$$P = 2b + 2h$$

Substituindo as letras com os valores indicados, encontre o perímetro do seguinte retângulo:



02. Determine a expressão que representa o perímetro do retângulo a seguir e seu valor numérico par $x = 2$.



03. Uma empresa de veículos utiliza a seguinte fórmula para o cálculo na cobrança de locação de seus veículos: $C = 25d + 0,20q$.

Vamos considerar:

d : número de dias locados

q : quilômetros rodados

C : custo do aluguel

Considerando $d = 3$ e $q = 450$ para o cálculo de cobrança do aluguel de um veículo, qual será o valor total pago nessa locação?

04. A variável m representa o preço de uma maçã e a variável p o preço de uma pera. Vera comprou 7 maçãs e 3 peras.

a) Qual é a expressão algébrica que representa o preço pago por Vera?

b) Quanto Vera gastou no total, se cada maçã custou R\$ 1,50 e cada pera R\$ 1,70?

05. Para calcular a velocidade média de um automóvel, devemos dividir a distância percorrida em quilômetros pelo tempo gasto em horas para percorrer essa distância, conforme indica a fórmula a seguir:

$$v = \frac{d}{t}$$

Vamos considerar:

v : velocidade média

d : distância percorrida em km

t : tempo gasto em horas

Sabe-se que um automóvel percorreu uma distância de 1 200 km em 12 horas. Qual foi a velocidade média desse veículo?

06. Seu João faz pequenos fretes urbanos com sua perua Van, cobrando uma taxa inicial de R\$ 35,00 e mais R\$ 7,50 por quilômetro rodado.

a) Indicando por x o número de quilômetros rodados, qual a expressão que representa o preço cobrado por ele?

b) Qual o valor numérico da expressão para $x = 6$?