SEQUÊNCIA DIDÁTICA 5 –

Cálculo do valor numérico de expressões algébricas

8º ano – Bimestre 2

Unidade temática

Álgebra

Objetos de conhecimento

Valor numérico de expressões algébricas

Habilidade

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

Tempo estimado

Quatro etapas **–** quatro aulas

Desenvolvimento

1ª etapa (1 aula)

Esta etapa permite avaliar os conhecimentos dos alunos sobre expressões algébricas e o valor numérico que uma incógnita ou variável pode assumir. O trabalho inicial pode ser feito com toda a turma para verificar o que eles sabem sobre o cálculo do valor numérico dessas expressões.

Desenhe na lousa um retângulo e marque nele o comprimento e a largura com as letras C e L. Pergunte aos alunos como fazemos para determinar o perímetro de um retângulo e como fazemos para determinar a área do retângulo.

É possível que eles já estejam familiarizados com esses cálculos e respondam que o perímetro é dado pela soma das medidas dos lados e a área é dada pela medida do comprimento multiplicada pela medida da largura. Escreva essas relações na lousa:

perímetro do retângulo = comprimento + comprimento + largura + largura

área do retângulo = comprimento x largura

Monte na lousa um quadro como o do exemplo a seguir e peça aos alunos que calculem e determinem o perímetro e a área do retângulo, de acordo com os parâmetros dados. Anote os resultados no quadro.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Comprimento | Largura | Perímetro | Área |
| 10 | 15 | 50 | 150 |
| 5 | 15 | 40 | 75 |
| *x* | 10 | 2*x* + 20 | 10*x* |
| *x* | *y* | 2*x* + 2y | *xy* |

Verifique se os alunos identificam que o trabalho nas duas últimas linhas do quadro foi o mesmo feito com os valores numéricos e que as letras *x* e *y* foram utilizadas para substituir um valor numérico. O cálculo do valor numérico de uma expressão algébrica será desenvolvido nas etapas seguintes.

2ª etapa (1 aula)

Desenhe na lousa outro retângulo, agora com as dimensões *z* e *w*. Peça aos alunos que, em duplas, resolvam as questões propostas a seguir. O trabalho em duplas é interessante para que eles discutam e cheguem a conclusões comuns, o que facilita o processo de aprendizagem e a assimilação do conteúdo. Reserve um tempo para as duplas resolverem as questões e circule pela sala, auxiliando-as no que for necessário.

* Qual a expressão do perímetro desse retângulo? 2*z* + 2*w*
* Qual a expressão da área desse retângulo? *wz*
* Se *z* = 2 e *w* = 6, qual o valor do perímetro? 16
* Se *z* = 2 e *w* = 6, qual o valor da área desse retângulo? 12

Reproduza na lousa os cálculos realizados por eles para responderem às questões. Identifique os que estão corretos ou faça os cálculos corretamente.

Explique aos alunos que, ao substituir uma letra por um número numa expressão algébrica, estamos determinando o valor numérico dessa expressão, procedimento que é útil na resolução de diversos problemas. Chame a atenção deles para o valor numérico da expressão, que muda conforme alteramos os números que substituem as variáveis. Peça que digam dois números para calcular o valor numérico da expressão do perímetro e da área de um retângulo qualquer de acordo com eles. Faça alguns exemplos desse tipo com toda a turma.

3ª etapa (1 aula)

Nesta etapa, os alunos terão a oportunidade de trabalhar os conhecimentos elaborados, por meio da aplicação do conteúdo. Proponha as seguintes questões, para serem resolvidas individualmente.

* Em um desafio, Mônica dizia um número para Pedro. Então, ele elevava esse número ao quadrado e adicionava 1, dizendo o resultado para Mônica.

a) Se Mônica dissesse o número 1, qual resultado Pedro diria? 2

b) Se ela dissesse o número 3, qual seria o resultado? 10

c) E se ela dissesse *x*, qual seria a expressão algébrica que Pedro daria como resultado? *x*2 + 1

d) Agora, substitua *x* por 1 e depois por 3 na expressão que você encontrou no item c e verifique que os resultados são os mesmos encontrados nos itens a e b.

* A velocidade média *v* de um automóvel pode ser calculada pela expressão:

*v* = $\frac{d}{t}$, em que *d* representa a distância percorrida em quilômetros e *t*, o tempo em horas.

Determine a velocidade média de um automóvel que tenha percorrido 168 quilômetros em 3 horas de viagem. 56 quilômetros por hora

 Após a correção, caso perceba que os alunos ainda apresentam dificuldades, retome as explicações dadas na 2ª etapa a partir de um exemplo.

4ª etapa (1 aula)

Avaliação: Proponha aos alunos outras situações problema e questões para avaliar o desenvolvimento das habilidades relacionadas ao objeto de conhecimento. Peça a eles que resolvam as questões individualmente.

**1.** Um estacionamento cobra valores diferentes por dia, de acordo com o tamanho do carro estacionado. Carros grandes custam 20 reais por dia e carros pequenos, 15 reais.

a) Qual o valor recebido por esse estacionamento em um dia, se houver 5 carros grandes e 10 carros pequenos? 250 reais

b) Qual a expressão que representa o valor recebido por dia, se houver *x* carros grandes e *y* carros pequenos no estacionamento? 20*x* + 15*y*

**2.** Uma torneira enche um tanque de água de acordo com a expressão *v* = 30*m* + 5, em que *v* representa o volume (em litro) e *m* representa o tempo (em minuto) que a torneira fica aberta. Qual o volume do tanque:

a) após a torneira ficar aberta por 15 minutos? 455 litros

b) após a torneira ficar aberta por *x* minutos? 30*x* = 5