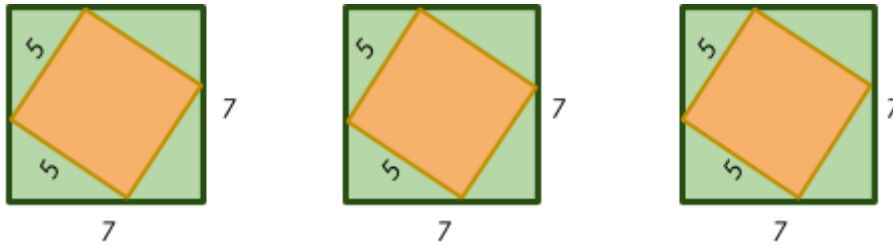


Resolução da Atividade principal MAT8_09ALG08

Senhor João montou três canteiros gramados no seu quintal.



- **Qual é a área gramada de cada canteiro?**
(Escreva a expressão que representa a situação)

$$A = 7^2 - 5^2 = 7 \cdot 7 - 5 \cdot 5 = 49 - 25 = 24^1$$

- **Qual é a área gramada dos três canteiros?**
(Escreva a expressão que representa a situação)

$$A = (7^2 - 5^2) + (7^2 - 5^2) + (7^2 - 5^2) = 3 \cdot 7^2 - 3 \cdot 5^2 = 3 \cdot (7^2 - 5^2) = 3 \cdot (49 - 25) = 72$$

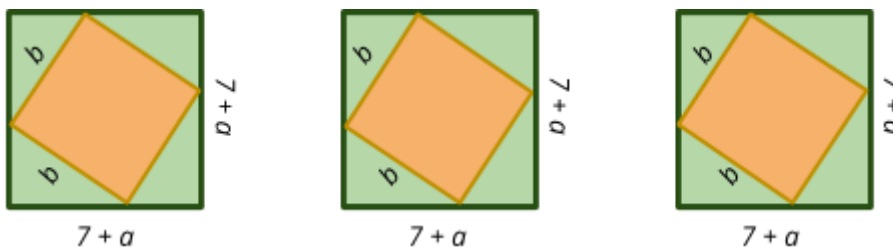
Resolução:

A área do canteiro gramado é o resultado da subtração da área maior pela área menor, as duas formas são quadradas, os quais são figuras planas, possuem todos os lados iguais e ângulos iguais a 90° , para podermos calcular o espaço que ele ocupa em uma determinada área, procedemos da seguinte forma:

$$A = l \cdot l \quad \text{ou} \quad A = l^2$$

Em que A (área do quadrado) e l (lado do quadrado)

Senhor João pretende alterar as medidas desses canteiros gramados.



¹ Neste problema não utilizaremos a unidade de medida, pois o foco da resolução é tratar o conceito de expressões algébricas equivalentes (reduzida ou desenvolvida), porém caso o professor julgue necessário pode inserir a unidade de medida dos lados do quadrado.

- **Qual é a área gramada de cada canteiro?**
(Escreva a expressão que representa a situação)

$$A = (7 + a)^2 - b^2 \quad (\text{para desenvolver a expressão, lembrar os conceitos quadrado da soma- } (7 + a)^2 \text{ e diferença do quadrado de dois termos } ((7 + a)^2 - b^2))$$

$$A = 7^2 + 2 \cdot 7 \cdot a + a^2 - b^2$$

$$A = 49 + 14a + a^2 - b^2$$

Resolução:

O aluno deve notar que as expressões algébricas podem ser escritas de formas variadas, e apesar de aparentemente diferentes, essas expressões algébricas são equivalente.

Expressão algébrica reduzida	Expressão algébrica desenvolvida
$(7 + a)^2 - b^2$	$49 + 14a + a^2 - b^2$

- **Qual é a área gramada dos três canteiros?**
(Escreva a expressão que representa a situação)

$$A = [(7 + a)^2 - b^2] + [(7 + a)^2 - b^2] + [(7 + a)^2 - b^2] \quad (\text{adicionamos os monômios semelhantes})$$

$$A = 3 \cdot (7 + a)^2 - 3 \cdot b^2 \quad (\text{termo comum em evidência})$$

$$A = 3 \cdot [(7 + a)^2 - b^2] \quad (\text{para desenvolver a expressão, lembrar os conceitos quadrado da soma- } (7 + a)^2 \text{ e diferença do quadrado de dois termos } (7 + a)^2 - b^2)$$

$$A = 3 \cdot (49 + 14a + a^2 - b^2) \quad (\text{aplicamos a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição})$$

$$A = 147 + 42a + 3a^2 - 3b^2$$

Resolução:

O aluno deve notar que as expressões algébricas podem ser escritas de formas variadas, e apesar de aparentemente diferentes, essas expressões algébricas são equivalentes.

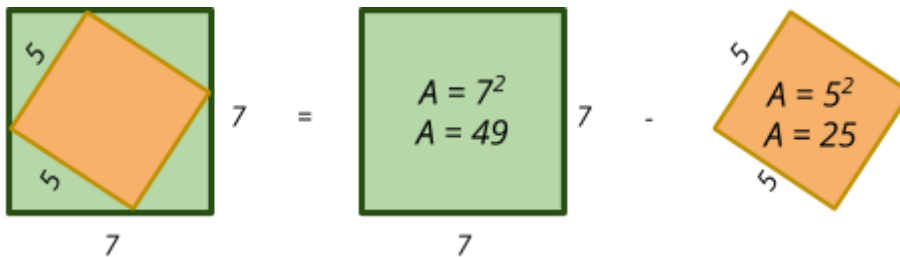
Expressão algébrica reduzida	Expressão algébrica desenvolvida
$3 \cdot [(7 + a)^2 - b^2]$	$147 + 42a + 3a^2 - 3b^2$

Resolução:

Para esta questão, devemos considerar que o aluno pode utilizar diversos registros de representação, conforme apresentamos alguns exemplos a seguir:

1. Representações figurais (pictóricas ou desenhos)

Utiliza as próprias figuras do enunciado, observando e calculando as partes, assim observa como determinar o valor da área gramada.



2. Escrita em língua materna

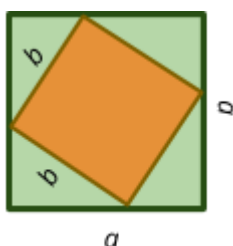
Para determinar o valor da área do gramado dos canteiros, calculamos a área do quadrado maior (gramado) e subtraímos a área do quadrado menor (de terra), logo $7^2 - 5^2$. (e assim sucessivamente para outros valores).

3. Escrita numérica e/ou algébrica

Área do gramado nos canteiros: $A = 7^2 - 5^2$

Área do gramado nos canteiros: $A = (7 + a)^2 - b^2$

• **Como podemos generalizar essa expressão?**



Generalizamos a expressão, pois podemos substituí-la para qualquer valor: $n \cdot (a^2 - b^2) = n \cdot a^2 - n \cdot b^2$

Ao utilizarmos a linguagem algébrica podemos representar as conjecturas e justificando a sua validade para qualquer número.

Resolução:

Iniciamos testando a conjectura numericamente, com base nessas operações e na utilização das suas propriedades, partimos da linguagem numérica para a linguagem algébrica, visando representar um modo geral a relação que se estabelece, assim os alunos trabalham com investigação e relacionem resultados algébricos com numéricos.

Ao começam a abstrair e generalizar a expressão também a desenvolver capacidades relacionadas ao pensamento algébrico. É interessante estimular os alunos a linguagem algébrica, pois assim podem expressar generalizações ou propriedades.

Ao resolver a atividade proposta estabelecemos relações entre a álgebra e a geometria, levando o aluno notar que as expressões algébricas podem ser escritas de formas variadas, e apesar de aparentemente diferentes, essas expressões algébricas são equivalente.

Expressão algébrica reduzida (ou simplificada)	Expressão algébrica desenvolvida
$3 \cdot [(7 + a)^2 - b^2]$	$147 + 42a + 3a^2 - 3b^2$

E assim os alunos na articulação geometria e álgebra os alunos podem ver a matemática em funcionamento.

Seria interessante notar que ao resolver a atividade, o aluno estabelece relações com conteúdos anteriores como decomposição de um número em fatores primos, propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição, operações com polinômios.