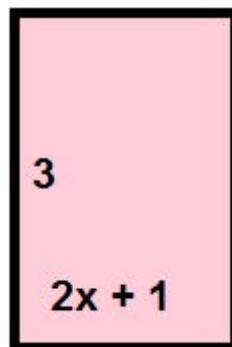


## Resolução da atividade complementar - MAT09\_05ALG08

1 - David possui uma sala comercial. As medidas estão determinadas abaixo.



E deseja ladrilhar com pisos como este:



**(A) Escreva a expressão algébrica que representa a área da sala de David.**

**Resposta:**  $36x^2 - 9$

Solução: Calcular a área dos dois retângulos que representam a sala de David. Temos que o retângulo maior possui a seguinte área:

$$\begin{aligned} 6x \cdot (6x - 3) &= \\ 36x^2 - 18x & \end{aligned}$$

E temos que o retângulo menor possui área igual a:

$$\begin{aligned} 6 \cdot (3x - 1,5) &= \\ 18x - 9 & \end{aligned}$$

Logo com a soma das duas áreas, que totaliza a área da sala, temos:

$$36x^2 - 18x + 18x - 9 =$$

$$36x^2 - 9$$

**(B) Encontre a expressão algébrica representa a quantidade de pisos que David precisa comprar.**

**Resposta:**  $6x - 3$ .

**Solução:** Nota-se que o piso possui a seguinte área:

$$3 \cdot (2x + 1) = 6x + 3$$

Se fizermos o quociente entre a área total com a área do piso, encontraremos a quantidade de pisos necessários para cobrir a sala. Para isso usaremos a fatoração do tipo "diferença de dois quadrados". Veja:

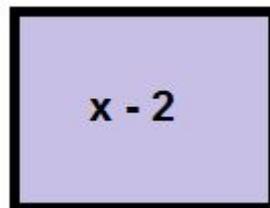
$$\frac{36x^2 - 9}{6x + 3} =$$

$$\frac{(6x + 3) \cdot (6x - 3)}{6x + 3} =$$

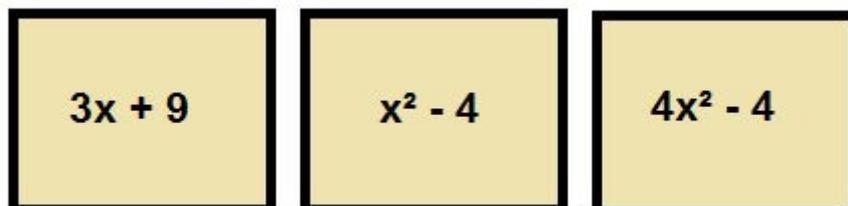
$$6x - 3$$

**2-** O professor Fernando propôs um jogo de cartas para seus alunos. Inicialmente há uma carta virada sobre a mesa. Ganha quem jogar todas as cartas, mas a regra é: só se pode jogar uma carta sobre a mesa quando ela for divisível pela última que está virada.

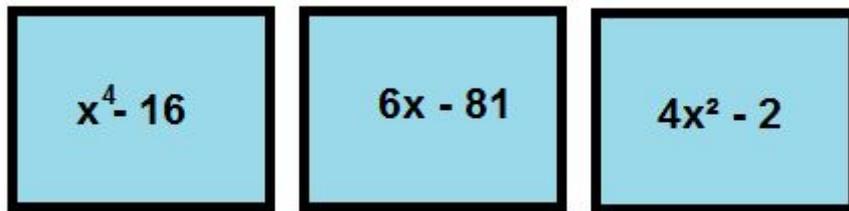
Sobre a mesa está a seguinte carta



Lucas é o próximo a jogar e possui estas cartas em mãos:



Silas será o sucessor de Lucas, e suas cartas são:



**(A) Para que Lucas avance no jogo, qual é a carta que ele deve lançar sobre a mesa? Justifique.**

**Resposta:** A carta 2:  $x^2 - 4$ .

**Solução:** Das três cartas que Lucas tem à sua disposição apenas  $x^2 - 4$  atende as regras do jogo. Podemos perceber isso fatorando-as. Veja:

**Usando a fatoração do tipo “fator comum”:**

Carta 1:  $3x + 9 = 3 \cdot x + 3 \cdot 3 = 3(x + 3)$ .

**Usando a fatoração do tipo “diferença de dois quadrados”:**

Carta 2:  $x^2 - 4 = (x + 2) \cdot (x - 2)$ .

**Usando as fatorações dos tipos “fator comum” e “diferença de dois quadrados”:**

Carta 3:  $4x^2 - 4 = 4 \cdot x^2 + 4 \cdot -1 = 4 \cdot (x^2 - 1) = 4 \cdot (x + 1) \cdot (x - 1)$ .

Observa-se que a única carta que possui  $x + 2$  como fator é a carta 2. Logo ela é divisível por  $x + 2$ , ou seja, a carta que está sobre a mesa.

**(B) Considerando que Lucas fez o lançamento correto, qual é a melhor opção que Silas tem para jogar sobre a mesa? Justifique**

**Resposta:** A carta 1:  $x^4 - 16$

**Solução:** Consideramos então que a carta sobre a mesa no momento em que Silas vai jogar é  $x^2 - 4$ , a carta que Lucas jogou na rodada anterior. Portanto, Silas deve ter uma carta que seja divisível por esta expressão. Usando o mesmo método do item anterior para justificar a melhor opção de Silas no jogo, temos:

**Usando a fatoração do tipo “diferença de dois quadrados”:**

Carta 1:  $x^4 - 16 = (x^2)^2 - 4^2 = (x^2 + 4) \cdot (x^2 - 4)$ .

**Usando a fatoração do tipo “fator comum”:**

Carta 2:  $6x - 81 = 3 \cdot 2x + 3 \cdot 27 = 3 \cdot (2x + 27)$ .

**Usando a fatoração do tipo “fator comum”:**

Carta 3:  $4x^2 - 2 = 2 \cdot 2x^2 + 2 \cdot -1 = 2 \cdot (2x^2 - 1)$ .

Observa-se que a única carta que possui  $x^2 - 4$  como fator é a carta 1. Logo ela é divisível por  $x^2 - 4$ , ou seja, a carta que está sobre a mesa.

**3 [Desafio] - Fabrício ama as redes sociais e notou um comportamento regular quanto às suas postagens e curtidas\*. Em Janeiro ele fez  $x$  postagens, e recebeu  $x$  curtidas em cada uma. Em fevereiro fez  $2x$  postagens, e recebeu  $2x$  curtidas em cada uma. A cada mês que se passava ele dobrava o número de postagens do mês anterior. Qual vai ser a média de curtidas que Fabrício terá no mês de abril quando estiver faltando 2 postagens e 4 curtidas?**

**\* Postagem - Quando um usuário da rede social publica em sua conta algo que gostaria de compartilhar com todos.**

**\* Curtida - Quando os demais usuários da rede social manifestam seus sentimentos de aprovação à respeito da publicação de um usuário.**

**Resposta:** A média será de  $8x + 2$  curtidas por postagem.

**Solução:** Seguindo a regularidade apresentada na situação problema, temos o seguinte comportamento das postagens e curtidas:

Janeiro:	$x$	postagens	$x$	curtidas cada postagem	$x^2$	curtidas.
Fevereiro:	$2x$	postagens	$2x$	curtidas cada postagem	$4x^2$	curtidas.
Março:	$4x$	postagens	$4x$	curtidas cada postagem	$16x^2$	curtidas.
Abril:	$8x$	postagens	$8x$	curtidas cada postagem	$64x^2$	curtidas.

Para calcular a média devemos somar todos os valores apresentados/dados e dividir por sua quantidade.

Quando estiver faltando 4 curtidas no mês de abril teremos  $64x^2 - 4$  curtidas neste mês, bem como quando estiver faltando 2 postagens no mesmo mês teremos  $8x - 2$  postagens. Enfim, o cálculo da média é dado por:

$$\text{Média das curtidas por postagem} = \frac{\text{Total de curtidas no mês}}{\text{Número de postagens}} = \frac{64x^2 - 4}{8x - 2}$$

**O uso da fatoração do tipo “diferença de dois quadrados” auxiliará no cálculo desta divisão:**

$$\frac{64x^2 - 4}{8x - 2} =$$

$$\frac{(8x)^2 - 2^2}{8x - 2} =$$

$$\frac{(8x + 2) \cdot (8x - 2)}{8x - 2} =$$

$$8x + 2$$