



**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha
Campus Santa Rosa – RS**

Rua Uruguai, 1675 Bairro Central, 98900.000 – Santa Rosa – RS
Fone: (55) 2013 0200

CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**Projeto: “FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA,
REPENSANDO OS FAZERES DA PRÁTICA DOCENTE”**

Oficina: Metodologia da Modelagem Matemática/Tecnologias da Informação

1º momento: Teorização das Metodologias de Ensino

Inicialmente os ministrantes farão a exposição conceitual das metodologias de ensino a serem estudadas: Modelagem Matemática, Jogos e Atividades Especiais - destacando o Uso das Tecnologias.

2º momento: Minicurso no *software* GeoGebra

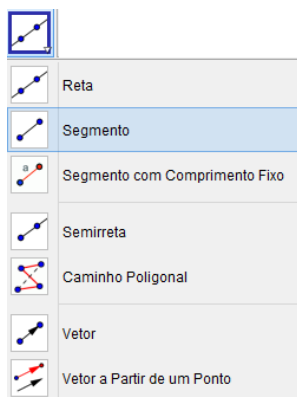
Dando prosseguimento, será feita a construção da planta baixa de uma casa utilizando o *software* GeoGebra. Para tanto siga os seguintes passos:

Abra o programa e digite na caixa de entrada os seguintes pontos:

A (0,0)	G ₁ (-8,5)
B (0,3.6)	H ₁ (-6.5,5)
C (0,1)	I ₁ (-8,3.5)
D (2.4,3.6)	J ₁ (3.4,1.2)
E (5.4,3.6)	
F (5.4,1.2)	
G (5.4,0)	
H (3.4,0)	
I (2.4,1)	
J (2.4,0)	
K (1.2, 0)	
L (1.2,-2.4)	
M (2.4,-2.4)	
N (5.4,-2.4)	
O (3.5,-3.4)	
P (3.5,-2.4)	
Q (2,-2.4)	
R (2,-3.4)	
S(-3,-3.4)	
T (-3,-1.5)	
U (0,-1.5)	
V (-4,-2.8)	
W (-4,3.6)	
Z(-8,-2.8)	
A ₁ (-8,2.2)	
B ₁ (-4,2.2)	
C ₁ (1.4,3.6)	
D ₁ (1.4,4.6)	
E ₁ (-1,4.6)	
F ₁ (-1,3.6)	

**Projeto: “FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA,
REPENSANDO OS FAZERES DA PRÁTICA DOCENTE”**

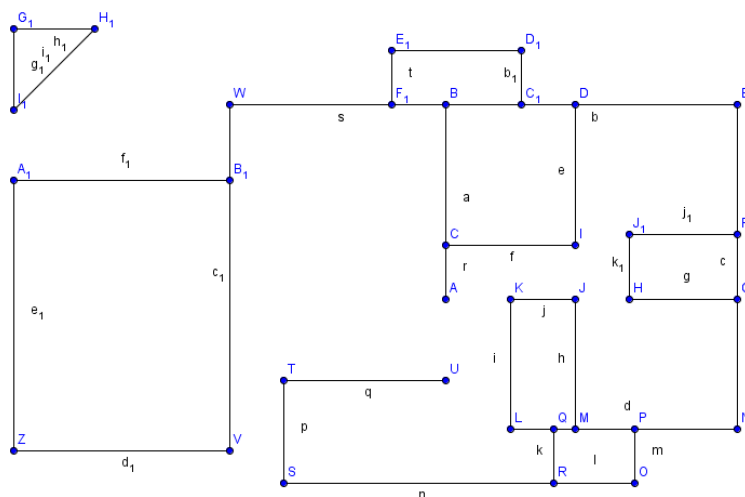
Após a construção dos pontos, devemos uni-los para formar a planta. Para criar os segmentos use a ferramenta segmento:



Crie os seguintes segmentos:

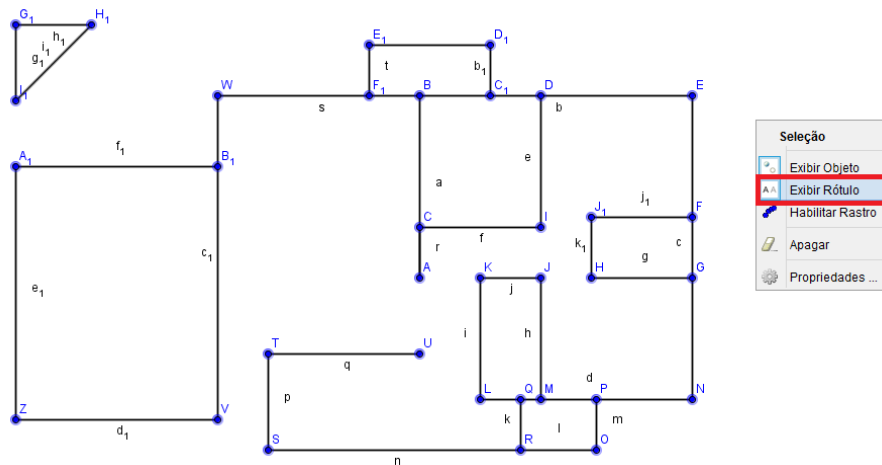
AB, WE, EN, NL, LK, KJ, JM, PO, OS, ST, TU, VW, VZ, ZA₁, CI, ID, FJ₁, HG, F₁E₁, E₁D₁, D₁C₁, G₁H₁, G₁I₁, H₁I₁, RQ, J₁H, A₁B₁.

A planta formada será a seguinte:



Agora vamos nomear os cômodos. Para melhorar a visualização selecione toda a planta, clique com o botão direito e des-selecione a opção exibir rótulo.

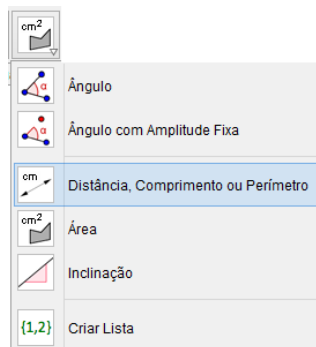
**Projeto: “FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA,
REPENSANDO OS FAZERES DA PRÁTICA DOCENTE”**



Para nomear os cômodos selecione a opção texto e clique onde deseja escrever.

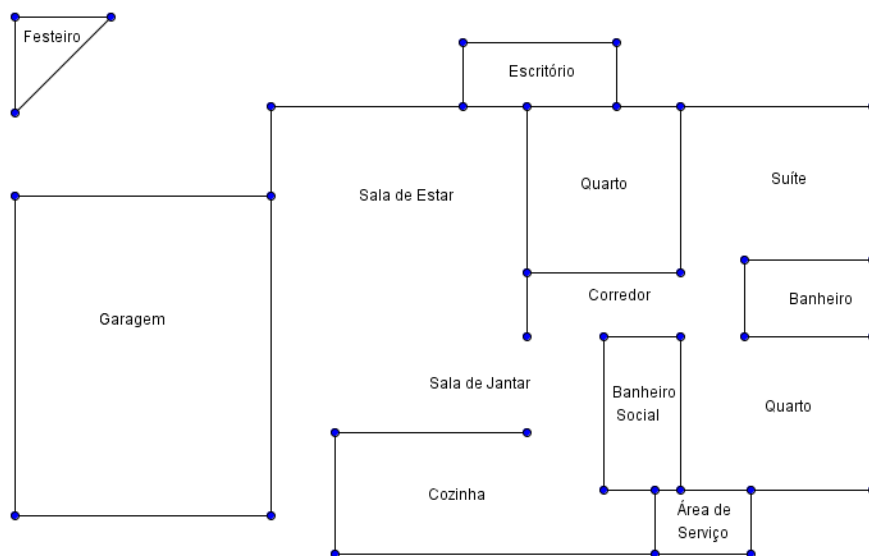


Coloque também as medidas dos segmentos. Para fazer isso, utilize a opção “Distância, comprimento ou perímetro”, e escreva a medida de todos os segmentos.




A planta deverá ficar da seguinte forma:

Projeto: “FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA,
REPENSANDO OS FAZERES DA PRÁTICA DOCENTE”



Construída a planta, responda os seguintes problemas:

- 1) Considerando que por recomendações do arquiteto o piso dos banheiros, quartos, e área de serviço e escritório deveria ser revestido por porcelanato, e que o m^2 desse material custa em média **R\$ 26,00**. Qual seria o custo para revestir esses cômodos?
- 2) Deseja-se revestir as paredes laterais (ZA_1 e VW) e a dos fundos da garagem (A_1B_1) com rodapé, usando um material disponível no mercado com custo de **R\$ 44,00** a barra de **2,10** m. Considerando que a porta de acesso à sala possui **0.8** m de largura e que nesse espaço não haverá rodapé, qual será o custo para esse revestimento?
- 3) A área do festeiro deve ser revestida com um piso antiderrapante que custa **R\$16,00**. Qual o custo para fazer esse revestimento?

 <p>INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA Campus Santa Rosa</p>	<p style="text-align: center;">Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus Santa Rosa – RS Rua Uruguai, 1675 Bairro Central, 98900.000 – Santa Rosa – RS Fone: (55) 2013 0200</p> <p style="text-align: center;">CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA</p>
<p style="text-align: center;">Projeto: “FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA, REPENSANDO OS FAZERES DA PRÁTICA DOCENTE”</p>	

3º momento: Jogo *Online* 2048

Acesse o link <http://2048game.com/pt/> e pratique o jogo 2048, regido pelas seguintes regras:

- Use as setas do teclado para movimentar os blocos;
- Quando dois blocos de números iguais se chocam, eles viram um só com valor igual a soma dos dois. Desta forma, resultam em resultados das potências de base 2;
- A cada movimento é acrescentado um bloco com valor 2 ou com valor 4 (menor probabilidade);
- Você ganha quando conseguir um bloco no valor de **2048**.

Figura 1: Jogo 2048

8	16	8	2
8			
		2	

Fonte: 2048 GAME (s.a)

4º momento: Jogo *Online* Torre de Hanói

Dando prosseguimento, acesse o link <https://www.somatematica.com.br/jogos/hanoi/>. O jogo *online* é composto por três pinos e peças circulares de tamanhos distintos em número maior ou igual a 3. Tem por objetivo mover todos os discos localizados inicialmente no pino da esquerda para o pino da direita. Clicando e arrastando com o mouse, deve-se mover um disco de cada vez, sendo que um disco maior nunca pode ficar em cima de um disco menor.



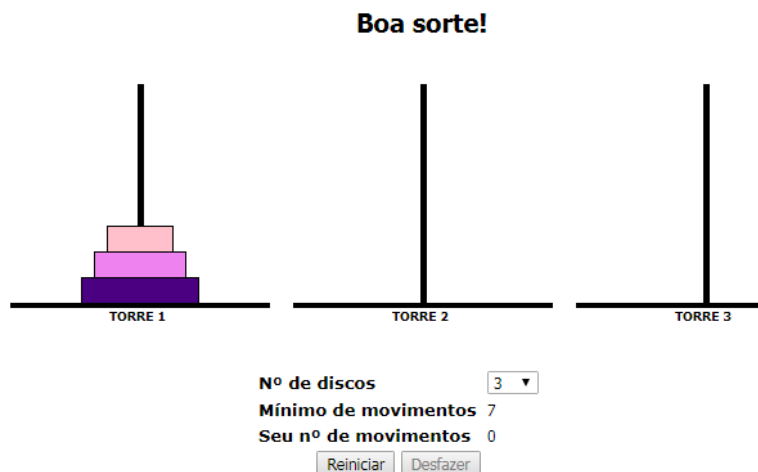
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha
Campus Santa Rosa – RS**

Rua Uruguai, 1675 Bairro Central, 98900.000 – Santa Rosa – RS
Fone: (55) 2013 0200

CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**Projeto: “FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA,
REPENSANDO OS FAZERES DA PRÁTICA DOCENTE”**

Figura 2: Torre de Hanói




Fonte: SÓ MATEMÁTICA (s. a.)

Agora preencha a tabela abaixo relacionando o número de discos utilizados no jogo com o respectivo número mínimo de movimentos necessários para alcançar a missão do jogo.

Tabela 1: Tabela relativa à Torre de Hanói

Número de Peças	Número de movimentos realizados	Número mínimo de movimentos	Generalização
3			
4			
5			
6			
7			
8			
...			
n			

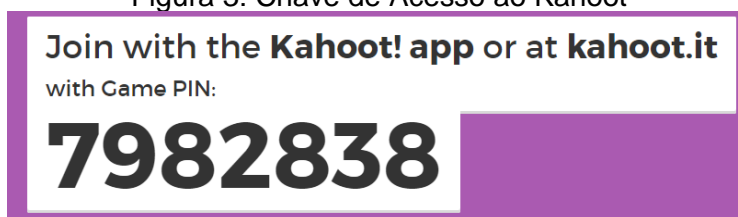
A partir de comparações com potências de base 2, qual a relação matemática envolvida no referido processo?

 <p>INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA Campus Santa Rosa</p>	<p align="center">Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus Santa Rosa – RS Rua Uruguai, 1675 Bairro Central, 98900.000 – Santa Rosa – RS Fone: (55) 2013 0200</p> <p align="center">CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA</p>
<p align="center">Projeto: “FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA, REPENSANDO OS FAZERES DA PRÁTICA DOCENTE”</p>	

5º momento: Plataforma *Kahoot*

Em seguida, acesse o site kahoot.it. por meio do celular ou do computador, preenchendo a chave de acesso (*Game PIN*) com o número gerado pelo professor e escreva o nome do usuário.

Figura 3: Chave de Acesso ao Kahoot



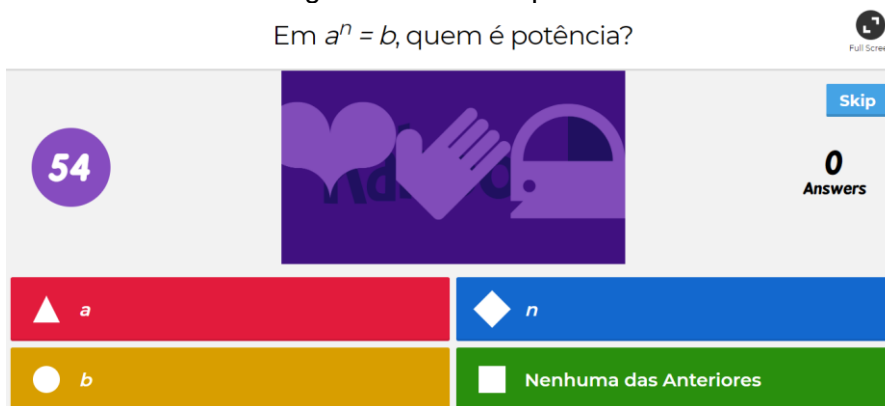
Fonte: KAHOOT (2018)

Quando todos tiverem acessado e preenchidos os dados solicitados será dado início ao *quiz*. À medida que surgirem as perguntas, projetadas no quadro, selecione em seu aparelho a alternativa que julgar correta – respeitando o tempo de reposta.

As perguntas são as que seguem:

Figura 4: Primeira questão

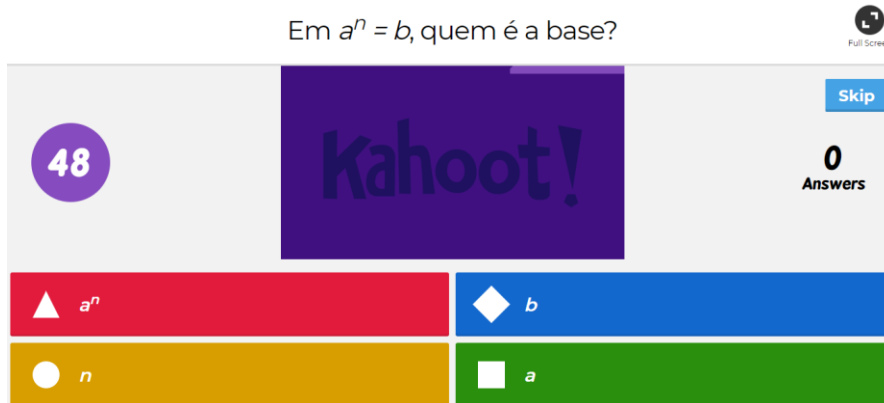
Em $a^n = b$, quem é potência?



Fonte: KAHOOT (2018)

Figura 5: Segunda questão

Em $a^n = b$, quem é a base?



48

Kahoot!

Skip

0 Answers

a^n

b

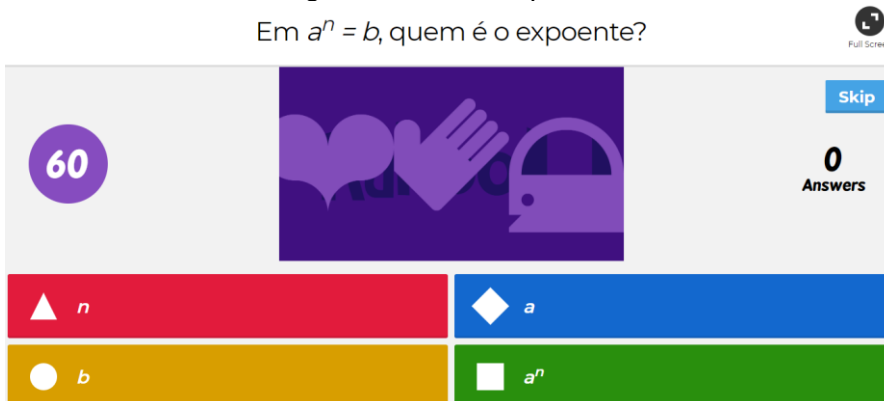
n

a

Fonte: KAHOOT (2018)

Figura 6: Terceira questão

Em $a^n = b$, quem é o expoente?



60

Kahoot!

Skip

0 Answers

n

a

b

a^n

Fonte: KAHOOT (2018)

Figura 7: Quarta questão

Qual outra maneira de escrever 3^3 ?



60

Kahoot!

Skip

0 Answers

$3 \times 3 \times 3 \times 3$

$3 \times 3 \times 3$

9

3×3

Fonte: KAHOOT (2018)

Figura 8: Quinta questão

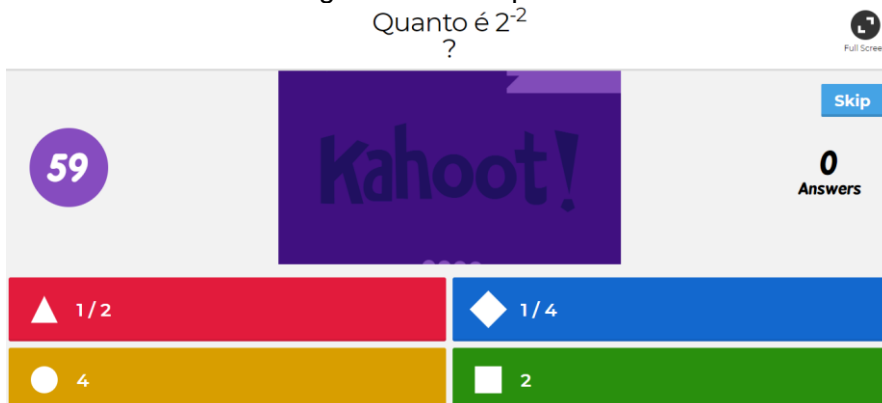
Quanto é 2^5 ?



Fonte: KAHOOT (2018)

Figura 9: Sexta questão

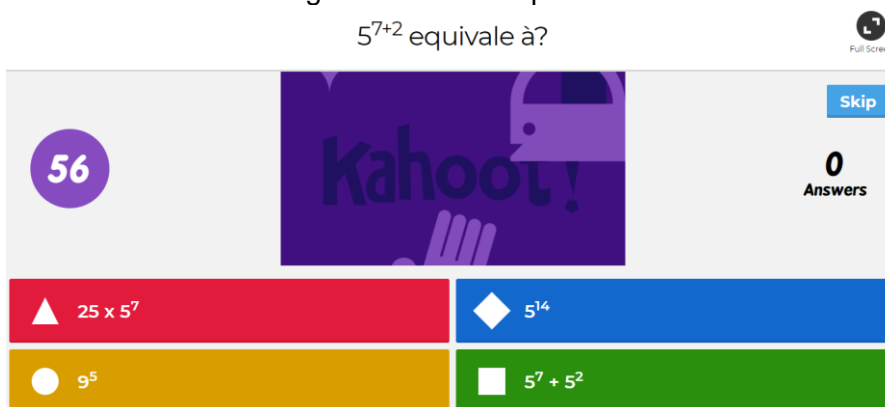
Quanto é 2^{-2} ?



Fonte: KAHOOT (2018)

Figura 10: Sétima questão

5^{7+2} equivale à?



Fonte: KAHOOT (2018)

Figura 11: Oitava questão

Quanto é $2^{22} \div 2$



60

Kahoot!

Skip

0 Answers

▲ 2^{11}

◆ 2^{23}

● 1^{22}

■ 2^{21}

Fonte: KAHOOT (2018)

Figura 12: Nona questão

Quanto é $(4^2)^5$?



60

Kahoot!

Skip

0 Answers

▲ 4^{11}

◆ 2^9


● 2^{20}

■ 4^7

Fonte: KAHOOT (2018)

Figura 13: Décima questão

Qual o valor de $2^3 \times 3^2$?



60

Kahoot!

Skip

0 Answers


▲ 6^5

◆ 6^6

● 5^5

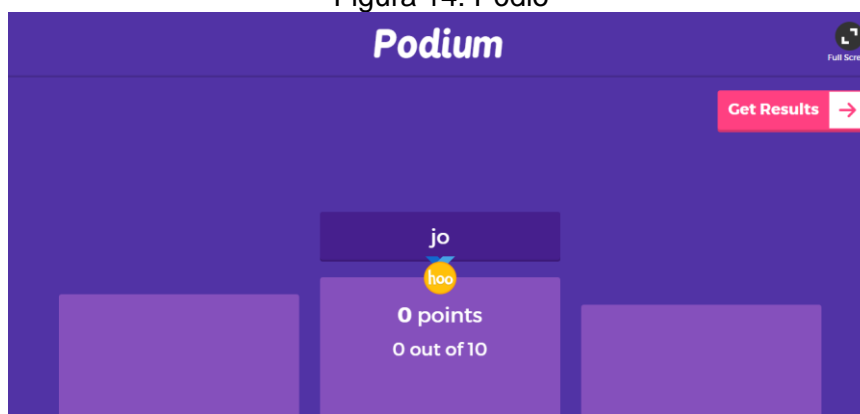
■ Nenhuma das Anteriores

Fonte: KAHOOT (2018)

 <p>INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA Campus Santa Rosa</p>	<p align="center">Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus Santa Rosa – RS Rua Uruguai, 1675 Bairro Central, 98900.000 – Santa Rosa – RS Fone: (55) 2013 0200</p> <p align="center">CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA</p>
<p align="center">Projeto: “FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA, REPENSANDO OS FAZERES DA PRÁTICA DOCENTE”</p>	

Ao final do *quiz*, será disponibilizado um pódio com os três maiores pontuadores:

Figura 14: Pódio



Fonte: KAHOOT (2018)

6º momento: Plataforma *Khan Academy*

Por fim, acesse a plataforma *Khan Academy*, através do link <https://pt.khanacademy.org/>. Para entrar em sua conta, os ministrantes ofertarão seu *login* e senha, visto que suas contas já foram previamente criadas.

Ao acessar sua conta, no painel de aprendizagem, clique em “Recomendações”, e em seguida na atividade: “Multiplique e divida potências (expoentes formados por números inteiros)”. Esta consiste na resolução de 7 problemas aleatórios, conforme exemplo:


 <p>INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA Campus Santa Rosa</p>	<p align="center">Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus Santa Rosa – RS Rua Uruguai, 1675 Bairro Central, 98900.000 – Santa Rosa – RS Fone: (55) 2013 0200</p> <p align="center">CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA</p>
<p align="center">Projeto: “FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA, REPENSANDO OS FAZERES DA PRÁTICA DOCENTE”</p>	

Figura 15: Problema aleatório da primeira tarefa

Multiplique e divida potências (expoentes formados por números inteiros)

[Google Sala de aula](#)
[Facebook](#)
[Twitter](#)
[E-mail](#)

Simplifique.

Reescreva a expressão na forma x^n .

$$x^2 \cdot x^{-12} = \text{[input box]}$$

Enroscou? [Assista a um vídeo ou use uma dica.](#)

[Relatar um problema](#)

Resolva 7 problemas ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Verificar

Fonte: KHAN ACADEMY (2018)

Em seguida retorne às recomendações e acesse a atividade “Potências de produtos e quocientes (expoentes formados por números inteiros)”, resolvendo as 4 referidas questões. A imagem a seguir apresenta um exemplo relativo à tarefa:


 <p>INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA Campus Santa Rosa</p>	<p align="center">Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus Santa Rosa – RS Rua Uruguai, 1675 Bairro Central, 98900.000 – Santa Rosa – RS Fone: (55) 2013 0200</p> <p align="center">CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA</p>
<p align="center">Projeto: “FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA, REPENSANDO OS FAZERES DA PRÁTICA DOCENTE”</p>	

Figura 16: Problema aleatório da segunda tarefa

Potências de produtos e quocientes (expoentes formados por números inteiros)

[Google Sala de aula](#)
 [Facebook](#)
 [Twitter](#)
 [E-mail](#)

Selecione a expressão equivalente.

$$\left(\frac{8^{-5}}{2^{-2}}\right)^{-4} = ?$$

Escolha 1 resposta:

$\frac{1}{8 \cdot 2^2}$

$\frac{2^6}{8^9}$

$\frac{8^{20}}{2^8}$

Resolva 4 problemas ○ ○ ○ ○

Verificar

Fonte: KHAN ACADEMY (2018)

Em seguida retorne às recomendações e acesse a tarefa “Desafio das propriedades da potenciação (expoentes formados por números inteiros)”, resolvendo os 8 respectivos problemas, como mostra o exemplo a seguir:



 <p>INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA Campus Santa Rosa</p>	<p align="center">Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus Santa Rosa – RS Rua Uruguai, 1675 Bairro Central, 98900.000 – Santa Rosa – RS Fone: (55) 2013 0200</p> <p align="center">CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA</p>
<p align="center">Projeto: “FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA, REPENSANDO OS FAZERES DA PRÁTICA DOCENTE”</p>	

Figura 17: Problema aleatório da terceira tarefa

Desafio das propriedades da potenciação (expoentes formados por números inteiros)

 Google Sala de aula
  Facebook
  Twitter
  E-mail

Quais expressões são equivalentes a $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$?

Escolha todas as respostas aplicáveis:

$\frac{7^8}{7^3}$

$7^5 \cdot 7^1$

Nenhuma das anteriores

Resolva 8 problemas ○○○○○○○○

Verificar

Fonte: KHAN ACADEMY (2018)

7º momento: Avaliação da Aula

Por fim, escreva em uma folha suas considerações acerca da aula, dos recursos e metodologias exploradas, destacando as principais potencialidades e eventuais dificuldades encontradas.

Referências

2048 GAME. **2048**. Disponível em: <<http://2048game.com/pt/>>. Acesso em 12 out. 2018.

KAHOOT. **Plataforma Kahoot**. Disponível em <kahoot.com>. Acesso em 13 out. 2018.

KHAN ACADEMY. **Plataforma Khan Academy**. Disponível em <<https://pt.khanacademy.org>>. Acesso em 13 out. 2018.

SÓ MATEMÁTICA. **Torre de Hanói**. Disponível em <<https://www.somatematica.com.br/jogos/hanoi/>>. Acesso em 12 out. 2018.