

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Programa de Pós-Graduação em Ensino de
Ciências e Matemática

PROPOSTA DE ATIVIDADES NO **ENSINO REMOTO**

RECURSOS E ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DO
CONCEITO DE ÁREAS DE FIGURAS PLANAS



Organizadora: Tatiane Pertence da Silva Mota
Orientadora: Dra. Eliane Scheid Gazire

BELO HORIZONTE
2021

SUMÁRIO

03	APRESENTAÇÃO
05	INTRODUÇÃO
10	ATIVIDADE 1
25	ATIVIDADE 2
41	ATIVIDADE 3
53	ATIVIDADE 4
67	FERRAMENTAS DIGITAIS
74	CONSIDERAÇÕES
77	REFERENCIAL



Apresentação

Caro educador,

Em plena elaboração desta pesquisa, uma propagação mundial do vírus Covid-19 se espalhou aceleradamente por todos os países. Uma pandemia devastadora, milhares de pessoas infectadas e mortes no mundo inteiro.

Este é um vírus que é transmitido no ar, que se replica no trato respiratório inferior e sobrevive nas superfícies por vários dias. Como medidas de prevenção e diminuição da transmissão, foi realizado o isolamento social e medidas de auto cuidado.

Por conta deste isolamento, as escolas foram fechadas, houve uma transposição das aulas presenciais para as aulas virtuais. O ensino passou a ser totalmente remoto, os educadores tiveram que pensar, criar e aplicar suas aulas ancorados em estratégias para a aprendizagem acontecer.

É neste contexto que nasce o produto da dissertação: **"Ressignificar o conceito de áreas de figuras planas em um ambiente remoto"**, um convite aos educadores de Matemática a fazerem atividades diferentes, apoiando em metodologias ativas e tecnologias digitais.

As autoras.





Introdução

Diante do cenário de pandemia, a missão de educar ficou ainda mais forte. A escola adentrou para as casas dos alunos, sendo esse um desafio incomensurável, pois envolveu o aprender, a empatia, o afeto, a sensibilidade e, principalmente, o emocional.

Essa pesquisa foi projetada para atender o aluno em sua especificidade e em um ambiente virtual. Para isso, a escolha do referencial teórico foi fundante nesse processo. A busca por ferramentas digitais foi feita minuciosamente para se conseguir alcançar os objetivos propostos.

A ideia de elaborar um produto que atendesse aos educadores de Matemática tem como objetivo oportunizar o uso de ferramentas digitais tanto em uma aula síncrona quanto assíncrona, de uma forma mais significativa, buscando possibilitar um trabalho diferenciado.

As experiências durante o percurso escolar vivenciadas pela pesquisadora apontou as dificuldades de alunos em entender o conceito de áreas de figuras planas. Foi então que surge a reflexão: como o conceito é construído? De que forma pode-se chegar na matematização?

Pautada, principalmente, em Van de Walle (2009) é que a pesquisa busca apontar caminhos para levar os alunos a reconhecerem padrões, configurações, regularidades; abstrair e generalizar a partir de situações-problemas, pensar nas relações, comparações e trabalharem a Matemática com as outras disciplinas. Considera-se, assim, como "princípio de ensino" (VAN DE WALLE, 2009), a compreensão, pelo professor, profunda da Matemática que está ensinando, o entendimento de como as crianças aprendem, e a seleção de tarefas e estratégias educativas para que se enriqueça a aprendizagem.

“Este princípio está baseado em duas ideias fundamentais. Primeiro, entender a matemática é essencial. Afinal, a matemática hoje requer não apenas habilidades computacionais, mas também habilidades para pensar e argumentar matematicamente de modo a resolver novos problemas e aprender os novos conceitos que os alunos enfrentarão no futuro.” (VAN DE WALLE, 2009, p.21).

Esta é uma pesquisa que envolve investigações Matemáticas, ancorada em Ponte, Brocardo e Oliveira (2009) e Van de Walle (2009), na qual busca-se investigar em Matemática conduzindo à formulação de conjectura-teste-demonstração, o que se constitui uma forma de construir conhecimento.

“O conceito de investigação matemática, como atividade de ensino-aprendizagem, ajuda a trazer para a sala de aula o espírito da atividade matemática genuína, constituindo, por isso, uma poderosa metáfora educativa. O aluno é chamado a agir como matemático, não só na formulação de questões e conjecturas e na realização de provas e refutações, mas também na apresentação de resultados e na discussão e argumentação com os seus colegas e o professor.” (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2019, p.23).

É neste referencial teórico que a pesquisa foi trilhada, buscando responder às seguintes questões:

- Como levar o princípio de ensino para além da sala de aula virtual, selecionando tarefas investigativas que levem o aluno a levantar hipóteses, argumentar e construir seu pensamento matemático de forma ativa?
- Como escolher uma metodologia voltada à construção do conhecimento, de forma a garantir uma compreensão mais ampla e significativa no conceito de áreas de figuras planas?

Antes de buscar a responder a essas questões, torna-se importante entender que a história da Matemática tem um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem. Baseando-se em Boyer e Merzbach (2012) e Roque e Pitombeira (2012), busca-se traçar uma trajetória do conceito de áreas de figuras planas, para podermos entender a construção, o surgimento e demonstrações desses conceitos. Trabalhar a história da Matemática torna-se um recurso nas aulas, além de ser uma representatividade do conceito, levando o aluno a construir novas ideias.

Pontua-se ainda, que na elaboração das atividades aqui apresentadas foram levados em consideração: o processo e a função do cérebro na aprendizagem, baseando-se em Gómez e Teram (2014); o sujeito autônomo no processo educativo, baseando-se em Freire (2019); o papel das tecnologias de informação e comunicação (TIC) e metodologias ativas, baseando-se em Bacich e Moran (2018). Leva-se em conta que:

“Na aprendizagem o sujeito é compreendido na sua totalidade. Aprende a partir do seu corpo, suas emoções, a partir da sua capacidade intelectual e do seu esquema referencial.” (GÓMEZ; TERAM, 2014, p.85).

O desenvolvimento das atividades foi concretizado a partir desses referenciais apontados, buscando seguir uma aprendizagem para novos tempos. As listas de exercícios foram transformadas em questionários digitais e quiz, procurando otimizar o processo e torná-lo mais interativo. Já para os materiais manipuláveis, foram trazidas ferramentas digitais que buscam favorecer as aplicações voltadas nesse sentido.

Este produto, portanto, é apresentado na forma de ebook. As sequências das atividades são expostas de acordo com as aplicações feitas na pesquisa.

As ferramentas digitais foram enfatizadas para melhor aproveitamento do produto, em formato de infográfico, para que o educador possa escolher a mais adequada para a sua aula.

Os códigos QR Codes¹ direcionam o educador sobre usar cada ferramenta.

Este é um convite aos educadores de Matemática para criarem possibilidades de ressignificar o ensino de áreas de figuras planas por meio de um produto que busca favorecer o ensino-aprendizagem em novos tempos.

¹Código QRcode – Um código de barras quadrado bidimensional que pode armazenar dados codificados. Na maioria das vezes, os dados são um link para um site (URL). Disponível em: <https://www.unitag.io/qrcode/what-is-a-qrcode>. Acesso em: janeiro 2021.





Atividade 1

Calculando área no Google Earth

Caro professor, esta atividade tem como objetivo principal explorar o conhecimento prévio dos alunos, utilizando as ferramentas digitais: o Google Earth e Formulário Forms. Esta é uma maneira diferente de calcular área de figuras planas, afim de contribuir para o pensamento reflexivo, levar o aluno a procurar soluções e criar novas ideias nesse processo.

Para isso busque ativar esses conhecimentos prévios, inserindo situações-problemas que encorajem os alunos a fazerem conexões com novas situações.



Como planejar a tarefa?

Liste o conteúdo que será avaliado para ativar o conhecimento prévio do aluno.

Construa as questões em um formulário eletrônico, e faça a distribuição delas de acordo com o tempo da aula com um vídeo explicativo sobre a plataforma a ser usada.

Antes da aplicação, é necessária uma apresentação da atividade. O papel do professor é de mediador do processo e precisa deixar o aluno ser o protagonista.

Escolha um local na plataforma Google Earth para inseri-lo na situação-problema. Pesquise sobre esse local antes para formular as questões pertinentes a ele.

As questões devem ser elaboradas com o objetivo de ativar o conhecimento prévio do aluno, criando possibilidades de comparação, formulação e investigação e conjecturação.

As respostas são exportadas para uma planilha e a avaliação deve ser feita no final, podendo ser discutida em outra aula, coletivamente ou individualmente.



Questão 1

A questão 1 apresenta o local escolhido para a pesquisa no Google Earth, com o objetivo de explorar a visualização do aluno, avaliando o seu conhecimento prévio a partir da identificação de superfícies planas. Ao navegar pelo local, o aluno consegue visualizar todas as figuras planas já vistas durante o seu percurso escolar.



Descrição da questão 1

A Refinaria Gabriel Passos (REGAP), local onde realizam o processo químico de limpeza e refino do óleo cru extraído dos poços e minas de óleo bruto, produz diversos derivados de petróleo, como lubrificantes, aguarrás, asfalto, coque, diesel, gasolina, GLP, nafta, querosene e outros derivados. Localizada na cidade de Betim, região metropolitana de Belo Horizonte, em 2019 completou 50 anos de operação. Possui uma área total de 12.800.000 m², sendo sua área industrial de 2.305.515 m², contemplando uma reserva ecológica com 50.000 m².

Acesse o link:

<https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/>

Faça uma busca na Refinaria Gabriel Passos e cite as superfícies planas vistas de cima.



Questão 2

A questão foi uma situação apresentada para determinar a área aproximada de um terreno retangular, no link trabalhado. Este é um momento no qual o conhecimento prévio do aluno em cálculo de área de figuras planas é fundamental. A área da região em questão é de 38 517,37 m² (aproximadamente).



Descrição da questão 2

A equipe de engenheiros de produção do setor de combustível pretende colocar quatro tanques em manutenção. Os tanques estão em uma área verde conforme a figura abaixo. Para realizar a manutenção é necessário informar a área desta região em que estão os tanques.



Acesse o link:

<https://earth.google.com/web/@-19.96726141,-44.09605922,838.9296042a,996.39795049d,35y,322.74978505h,0t,0r>

Calcule a área dessa região.



Questões 3 e 4

As questões 3 e 4 apresentam uma situação para o cálculo da área do círculo da tampa de um tanque cilíndrico. O cálculo da área da questão 3 influencia na questão 4 diretamente. O aluno deve calcular a área da tampa do tanque e utilizar esse resultado para fazer a questão 4. Essas são questões que desafiam e validam respostas, comparações e estratégias do aluno. Como resposta à questão, tem-se que a tampa do tanque tem uma área de 5 981,51 m² (aproximadamente) e, portanto, o técnico deverá solicitar 240 galões para o setor de compras.



Descrição da questão 3

Um tanque será testado para a fabricação de biodiesel (biocombustível líquido considerado uma fonte de energia renovável, que substitui o uso de combustíveis fósseis) e para identificá-lo, terá que pintar a sua tampa de verde.



Acesse o link:

<https://earth.google.com/web/@-19.98006158,-44.09681947,824.92074249a,913.52783463d,35y,322.74807234h,0t,0r>

Calcule a área da tampa do tanque.



Descrição da questão 4

O técnico tem que solicitar ao setor de compras a tinta para realizar a pintura da tampa do tanque. Para isso, deve calcular a quantidade de galões a serem usados. Sabendo que um galão de 900 ml rende 25m^2 , qual será a quantidade de galões a ser usada para essa pintura?



Questão 5

A intenção dessa atividade é retomar o cálculo de área em superfícies irregulares. Nela, espera-se que o aluno explore o processo de decomposição ou utilize a demarcação em torno da figura utilizando ferramentas apresentadas no próprio aplicativo. Como resposta à questão, tem-se que a área da região é de 51 760,27 m² (aproximadamente).



Descrição da questão 5

Depois dos acidentes recentes com barragens de rejeitos em Minas Gerais, a Petrobrás criou uma gestão de riscos para implementar um plano de ação eficaz e capaz de monitorar, em tempo real, a barragem. Isso envolve tecnologia através de sensores instalados ao redor. Para iniciar este plano, será necessário mapear toda a área da barragem.



Acesse o link:

<https://earth.google.com/web/@-19.9852557,-44.094149,852.03263641a,517.27937765d,35y,322.74890322h,0t,0r>.

Calcule a área aproximada da barragem para que o plano seja executado corretamente.



Questão 6

Esta é uma questão simples com objetivo de explorar problemas que envolvem o cálculo de área do retângulo. Vale ressaltar que o conhecimento prévio sobre o tema é fundamental nessa atividade. A área da região é de 3 997,63 m² (aproximadamente).



Descrição da questão 6

Sempre no mês de agosto, o setor de gestão de pessoas da Petrobrás realiza um torneio de futebol para seus colaboradores. A equipe de manutenção verificou que a grama do campo de futebol deve ser trocada antes deste evento.



Acesse o link:

<https://earth.google.com/web/@-19.96453567,-44.09509561,842.65390165a,501.68715759d,35y,322.74783619h,0t,0r>

Calcule a área do campo de futebol.



Questão 7

A questão 7 trata-se de uma questão investigativa, por meio da qual o aluno deve criar habilidades para formular a resposta de acordo com seus conhecimentos prévios, pensando na diferença entre superfície e área. Para isso, o professor deve retomar o conceito de uma forma significativa para haver uma construção ativa e abrir caminhos para a resolução de outras questões pelo aluno.

Portanto, nesta questão, espera-se que o aluno responda sobre a diferença entre superfície e área, na qual superfície é uma grandeza com duas dimensões e área é a medida dessa grandeza, conceito que o aluno encontra em vários livros didáticos como, por exemplo, no livro "Matemática – compreensão e prática", do 9º ano. Segundo seus autores Silveira e Marques (2018, p.337.), "A superfície de um polígono corresponde à união de seu contorno com sua região interior. A medida dessa superfície, expressa por um número real positivo, é chamada de área."



Descrição da questão 7

No Google Earth, ao utilizar a régua (ferramenta do lado esquerdo da tela) para calcular a área da superfície desejada, que tipo de cálculo ou fórmula foi feita para obter o resultado final? Descreva como foram calculadas as áreas solicitadas em toda a atividade e responda qual é a diferença entre superfície e área.



Questão 8

A intenção desta questão é levar o aluno a fazer comparações de área, utilizando o aplicativo, de forma que o real e o concreto favoreçam o pensamento matemático de forma mais autônoma e façam com que o aluno use as suas habilidades de forma mais precisa. Este é um desafio de grande valor, pois a tecnologia sendo usada a favor de uma situação do cotidiano de muitas empresas é um convite a uma situação nova de cálculo de área.

Os locais utilizados na questão foram a Refinaria Gabriel Passos (REGAP) e o Colégio onde foi feita a pesquisa; lugares distintos, porém significativos. Um deles se encontra desde do início dentro do contexto da atividade (REGAP) e o outro (Colégio) o lugar onde o aluno estuda.

Na primeira questão da atividade, foi informada a área total da refinaria que é de 12 800 000 m². Realizando os cálculos, isso significa que a área da Refinaria Gabriel Passos é, aproximadamente, 610 vezes maior do que a área do colégio.

Vale ressaltar que o professor, para buscar essa proximidade com a realidade concreta do aluno, poderá utilizar o próprio mapa da sua escola no lugar da instituição a qual foi feita esta pesquisa. Para isso basta trocar o link na descrição da questão para o endereço onde se localiza a instituição na qual ele quer fazer essa atividade comparativa.



Descrição da questão 8

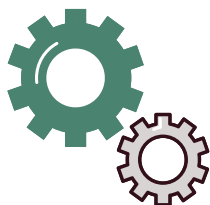
Acesse o link:

<https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/>.

Busque: Colégio

Responda:

A área da refinaria é quantas vezes maior que a do Colégio?



Atividade na ferramenta Forms

Áreas de figuras planas - Atividade 1

Olá turma,

Meu nome é Tatiane Pertence da Silva Mota monitora de matemática do Colégio e aluna do curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, matriculada nesta instituição sob o regime Acadêmico 658155-2. A pesquisa de mestrado tem como objetivo ampliar a construção do conceito de áreas. Esta primeira atividade será um questionário com o objetivo principal de resgatar o conceito de áreas de figuras planas. Vamos utilizar o Google Earth para calcular áreas das superfícies e navegar em uma viagem incrível. Para saber um pouco sobre como calcular a área no Google Earth, reservei um vídeo bem curtinho para vocês aprenderem como isso acontece. <https://www.loom.com/share/9a34204a19e84305a58e29d530a921ae>

1

A Refinaria Gabriel Passos (REGAP), local que realizam o processo químico de limpeza e refino do óleo cru extraído dos poços e minas de óleo bruto, produz diversos derivados de petróleo, como lubrificantes, agarrás, asfalto, coque, diesel, gasolina, GLP, nafta, querosene e outros derivados. Localizada na cidade de Betim, região metropolitana de Belo Horizonte, em 2019 completou 50 anos de operação. Possui uma área total de $12.800.000 \text{ m}^2$ e sua área industrial é de $2.305.515 \text{ m}^2$, contemplando uma reserva ecológica com 50.000 m^2 .

Acesse o link:

<https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/>

faça uma busca na Refinaria Gabriel Passos e cite as superfícies planas vistas de cima.

Insira sua resposta

2

A equipe de engenheiros de produção do setor de combustível pretende colocar quatro tanques em manutenção. Os tanques estão em uma área verde conforme a figura. Para realizar a manutenção é necessário informar a área desta região em que estão os tanques.

Acesse o link:

<https://earth.google.com/web/@-19.96726141,-44.09605922,83.8,9296042a,996.39795049d,35y,322.74978505h,0t,0r>

Calcule a área dessa região.



Insira sua resposta

3

Pergunta

Um tanque será testado para a fabricação de biodiesel (biocombustível líquido considerado uma fonte de energia renovável, que substitui o uso de combustíveis fósseis) e para identificá-lo terá que pintar a tampa de verde.

Acesse o link:

<https://earth.google.com/web/@-19.98006158,-44.09681947,82.4.92074248a,913.52783463d,35y,322.74807234h,0r,0r>

Calcule a área da tampa do tanque.



Insira sua resposta

4

O técnico tem que solicitar ao setor de compras a tinta para realizar a pintura da tampa do tanque. Para isso, deve calcular a quantidade de galões a serem usados. Sabendo que um galão de 900 ml rende 25m^2 , qual será a quantidade de galões a ser usada para essa pintura?

Insira sua resposta

5

Depois dos acidentes recentes com barragens de rejeitos em Minas Gerais, a Petrobrás criou uma gestão de riscos para implementar um plano de ação eficaz e capaz de monitorar, em tempo real, a barragem envolve tecnologia através de sensores instalados ao redor. Para iniciar este plano será necessário mapear toda a área da barragem.

Acesse o link:

<https://earth.google.com/web/@-19.9852557,-44.094149,852.03263641a,517.27937765d,35y,322.74890322h,0r,0r>

Calcule a área aproximada da barragem para que o plano seja executado corretamente.



Insira sua resposta

6

Sempre no mês de agosto, o setor de gestão de pessoas da Petrobrás realiza um torneio de futebol para seus colaboradores. A equipe de manutenção verificou que a grama do campo de futebol deve ser trocada antes deste evento.

Acesse o link:

<https://earth.google.com/web/@-19.96453567,-44.09509561,84.2.65390165a,501.68715759d,35y,322.74783619h,0r,0r>

Calcule a área do campo de futebol.



Insira sua resposta

7

No Google Earth, ao utilizar a régua (ferramenta ao lado esquerdo da tela) para calcular a área da superfície desejada, que tipo de cálculo ou fórmula foi feita para obter o resultado final? Descreva como foram calculadas as áreas solicitadas em toda a atividade e responda qual é a diferença entre superfície e área.

Dica: Lembre-se das áreas de figuras planas.

Insira sua resposta

8

Acesse o link:

<https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/> .

Busque: Colégio.

Responda:

A área da refinaria é quantas vezes maior que a do Colégio?

Insira sua resposta





Atividade 2

Kahoot

Esta atividade foi produzida com a intenção de ampliar o conceito de áreas de figuras planas e explorar cálculos de área total de sólidos geométricos. Para uma interação mais significativa e diferenciação na lista de exercício, foi preciso pensar e pesquisar uma plataforma que chamasse a atenção e, ao mesmo tempo, avaliasse cada aluno.

Diante disso, a ferramenta escolhida foi o Kahoot², que é uma plataforma digital e gratuita de aprendizagem baseada em jogos, que permite a criação de quiz e funciona em dispositivos tecnológicos conectados à internet. O professor, por meio dele, consegue realizar uma avaliação formativa de forma mais significativa, podendo identificar e ajustar as necessidades do aluno em relação ao conteúdo.

O Kahoot permite a realização das atividades de duas formas distintas: jogar ao vivo durante uma aula síncrona ou como desafio em uma aula assíncrona. Nesse desafio, após a criação da atividade, a plataforma gera um link (quando desafio) ou código (PIN) para que o aluno tenha acesso em qualquer dispositivo móvel; em seguida este insere seu nome (apelido) e começar a jogar em seu tempo.

²Informações obtidas na plataforma do Kahoot. Disponível em: <https://kahoot.com/> Acesso em: junho 2020.



O acesso do aluno na plataforma

A trilha da atividade no kahoot



Ao entrar no link o aluno insere o PIN do jogo no seu dispositivo.



O aluno insere o nome no seu dispositivo.



O nome aparece na tela e o jogo começa.



A pergunta e as alternativas aparecem na tela e o aluno escolhe a cor referente a resposta.



Resposta incorreta no dispositivo.

Resposta correta no dispositivo.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora na plataforma Canva..



Como planejar a tarefa?



Fazer um cadastro na plataforma, explorar e pesquisar qual conteúdo mais adequado.



O que eu quero retomar com os alunos?





Formular questões objetivas e menores, pois a plataforma tem um limite de caracteres.



A atividade vai ser aplicada em uma aula síncrona ou assíncrona (o professor deve pensar: quanto tempo o link ficará disponível)?



Atividade postada em uma aula assíncrona



O que é?

É uma plataforma digital de aprendizagem baseada em jogos. Pode ser usada nas escolas e em todas as disciplinas.

Quais são os objetivos dessa atividade?

- Ampliar o conceito de áreas de figuras planas.
- Explorar área total de sólidos geométricos.
- Determinar a área de uma figura plana.

Como vou realizar essa atividade?

- Acesse o link abaixo e digite seu nome e comece a jogar.

https://kahoot.it/challenge/02204123?challenge-id=ad2b9440-91f1-4fee-9d64-9250491295a1_1594243587610

Fonte: Elaboradoa pela pesquisadora na plataforma Canva..



Questão 1

O objetivo é calcular a área do ambiente retangular e a área de cada mesa quadrada. Depois, o aluno deve fazer a divisão da área total do ambiente pela área da mesa e obter a quantidade de mesas (grudadas) que podem ser colocadas no ambiente. Tem-se, como resposta, que a área do ambiente (6 m^2) dividida pela área da mesa ($0,25 \text{ m}^2$) torna possível a colocação de 24 mesas no ambiente.



Descrição da questão 1

Em um ambiente retangular 2 m x 3 m é possível colocar quantas mesas quadradas de 0,5 m?

Time limit: 120 sec

Points: 1000

Answer options: Single select




Image reveal: 3D, 2D, 1D, 0D

20	12
24	30

Fonte: Elaborada pela pesquisadora na plataforma Kahoot.



Questão 2

Esta trata-se de uma questão invertida, na qual o cálculo de área foi informado. O objetivo é reconhecer a figura como um quadrado e fazer a relação do cálculo de área deste quadrado para descobrir o seu lado. A resposta para a questão é que a área é igual ao lado ao quadrado ($361 \text{ cm}^2 = L^2$, portanto, $L = 19 \text{ cm}$).



Descrição da questão 2

Qual é o valor da medida do lado dessa figura sabendo que a área total é 361 cm^2 ?

Time limit: 120 SEC

Points: 1000

Answer options: Single select



Image reveal: Original, 30s, 60s, 90s

Remove

▲ 19 cm <input checked="" type="radio"/>	◆ 16 cm <input type="radio"/>
● 18 cm <input type="radio"/>	■ 29 cm <input type="radio"/>

Fonte: Elaborada pela pesquisadora na plataforma Kahoot.



Questão 3

A questão três é conceitual com o objetivo de verificar como verdadeira a sentença de que duas ou mais figuras geométricas são equivalentes quando possuem a mesma área.



Descrição da questão 3

Duas ou mais figuras geométricas são equivalentes quando possuem a mesma área?

A screenshot of a Kahoot! quiz interface. The main area shows a grid of blue and white triangles. To the left, there's a 'Time limit' of 30 sec and a 'Points' of 1000. To the right, there's an 'Image reveal' section with four small images. At the bottom, there are two large buttons: a blue 'True' button with a green checkmark icon, and a red 'False' button with a red triangle icon.

Fonte: Elaborada pela pesquisadora na plataforma Kahoot.



Questão 4

Assim como ocorreu na questão 3, esta trata-se também de uma questão invertida na qual, novamente, a área foi informada. O objetivo é identificar a área do paralelogramo e suas propriedades, buscando a solução, que, no caso, é a medida da sua base. A resposta para a questão é que área do paralelogramo é igual a base vezes a altura ($A = b \times h$). Então, dividindo-se a área (60 cm^2) pela altura (3 cm), obtém-se a base igual a 20 cm .



Descrição da questão 4

A área do paralelogramo mede 60 cm^2 , sabendo que a medida da sua altura vale 3 cm , quanto mede em cm a sua base?

Time limit: 60 sec

Points: 1000

Answer options: Single select

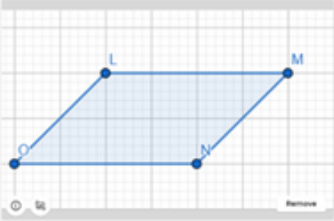


Image reveal: Original, 3x3, 3x3, 3x3

▲ 16 cm	<input type="radio"/>	◆ 20 cm	<input checked="" type="radio"/>
● 20 mm	<input type="radio"/>	■ 16 mm	<input type="radio"/>

Fonte: Elaborada pela pesquisadora na plataforma Kahoot.



Questão 5

O objetivo desta questão é reconhecer o sólido geométrico, identificando quantas faces ele possui e, assim, calcular a sua área total. A resposta é: a área total do cubo é igual a 6 vezes a aresta ao quadrado ($A = 6 \times a^2$), igual a: $A = 6 \times 3^2 = 54 \text{ cm}^2$.



Descrição da questão 5

Qual é a área total do cubo, sabendo que a aresta vale 3 cm.

Time limit: 240 SEC

Points: 1000

Answer options: Single select



Image reveal: 5x5, 5x5, 5x5, 5x5

▲ 18 cm ²	<input type="radio"/>	◆ 36 cm ²	<input type="radio"/>
● 24 cm ²	<input type="radio"/>	■ 54 cm ²	<input checked="" type="radio"/>

Fonte: Elaborada pela pesquisadora na plataforma Kahoot.



Questão 6

Com o objetivo de identificar a figura como losango e calcular a sua área esta questão foi elaborada, tendo, como resposta, que a área do losango é igual ao produto das medidas das diagonais dividido por dois $(4 \times 6) : 2 = 12$.



Descrição da questão 6

Calcule área da figura abaixo:

Time limit: 120 SEC

Points: 1000

Answer options: Single select

Image reveal: original, 50%, 100%

▲ 12	✓	◆ 24	○
● 16	○	■ 36	○

Fonte: Elaborada pela pesquisadora na plataforma Kahoot.



Questão 7

Esta questão tem como objetivo identificar as propriedades do tetraedro, formado por quatro triângulos equiláteros e de mesma área, sendo este um sólido geométrico. Para conseguir a resposta, o aluno deve dividir a área total (16 cm^2) por quatro, encontrando 4 cm^2 a área da base.



Descrição da questão 7

A figura mostra um tetraedro planificado com área total de 16 cm^2 , quanto vale a área da base (o triângulo ABC)?

Time limit: 240 sec
Points: 1000
Answer options: Single select



Image reveal: Original, 50%, 100%

▲ 8 cm^2	<input type="radio"/>	◆ 8 m^2	<input type="radio"/>
● 4 cm^2	<input checked="" type="radio"/>	■ 4 m^2	<input type="radio"/>

Fonte: Elaborada pela pesquisadora na plataforma Kahoot.

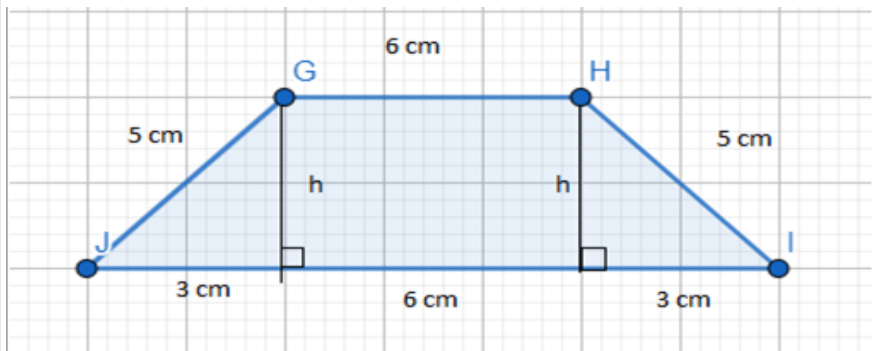


Questão 8

O objetivo desta questão é identificar as propriedades do trapézio isósceles, cujos lados não paralelos são congruentes. O uso de estratégia como tracejar a altura, distribuindo a medida da base maior, 3 cm, 6 cm e 3 cm, formando dois triângulos retângulos nas laterais pitagóricos (3, 4 e 5), auxiliam no cálculo da medida da altura. Com as medidas das bases e da altura, então, pode-se calcular a área do trapézio. Como resposta à questão tem-se que a área do trapézio que é a soma das bases vezes a altura dividido por dois que será igual a 36 cm^2 .



Usando a estratégia



Fonte: Elaborada pela pesquisadora na plataforma Geogebra.



Descrição da questão 8

Calcule a área de um trapézio isósceles cujas bases medem 6 cm e 12 cm e cujos lados não paralelos medem 5 cm cada um.

Time limit: 240 SEC

Points: 1000

Answer options: Single select

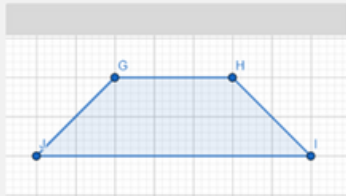


Image reveal: Original, 3x3, 5x5, 8x8

Buttons: Shuffle, Remove

▲ 30 cm ²	<input type="radio"/>	◆ 20 cm ²	<input type="radio"/>
● 36 cm ²	<input checked="" type="radio"/>	■ 26 cm ²	<input type="radio"/>

Fonte: Elaborada pela pesquisadora na plataforma Kahoot.



Questão 9

O objetivo desse quiz é identificar a figura como um triângulo equilátero e saber as suas propriedades. O aluno deve utilizar o teorema de Pitágoras para descobrir a sua altura e, a partir disso calcular a área do triângulo equilátero que pode ser expressa por

$$A = \frac{L^2 \sqrt{3}}{2}$$

Calculando a área, o aluno deve descobrir que a altura é $4\sqrt{3}$.



Descrição da questão 9

Qual é a área do triângulo:

Time limit: 240 sec

Points: 1000

Answer options: Single select

Image reveal: Original, Full, 50%, 100%

▲ 2/3	❌	◆ 16/3	❌
● 4/3	❌	✔ 4√3	✔

Fonte: Elaborada pela pesquisadora na plataforma Kahoot.



Questão 10

Esta questão tem por objetivo que o aluno faça a relação do cálculo do círculo para achar a medida do raio, ou seja, dividir a área do círculo por 3,14 (valor que se pede para considerar o número irracional π) e extrair a raiz quadrada desse resultado. A resposta sobre a área do círculo é:

$$(A = \pi \times r^2),$$

$$\sqrt{12,56 : 3,14} = r, \text{ igual a } 2.$$



Descrição da questão 10

Calcule o raio do círculo, considere $\pi=3,14$.

Time limit: 120 sec

Points: 1000

Answer options: Single select

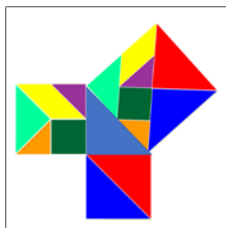
Area de k = 12,56

Image reveal: Original, 50%, 75%, 100%

2 (correct) 6 4 8

Fonte: Elaborada pela pesquisadora na plataforma Kahoot.





Atividade 3

Material manipulável

Esta atividade foi elaborada com o propósito de que o aluno consiga procurar relações, padrões e levar o pensamento reflexivo. Ela foi pensada tendo, como base, Van de Walle (2009) que afirma que o professor deve envolver os alunos em problemas que os forcem a usar suas ideias enquanto procuram soluções e criam novas durante o processo.

Essas relações e padrões inseridos em atividades que incidem em decomposição e composição de figuras são essenciais para o pensamento geométrico. Por isso, o uso de materiais manipuláveis são escolhidos para fomentar ainda mais esse processo, transformando em uma atividade concreta que leve o estudante a investigar, formular e buscar soluções.

A plataforma Hypatiamat³ foi escolhida por ser inteiramente gratuita, sendo um dos jogos sugeridos o Tangram. Esta plataforma é um projeto criado por professores e construída com aplicações hipermedia com conteúdo de Matemática em forma de jogos (quero jogar), atividades para resolver (quero resolver) e atividades de leitura (quero aprender). Ela é uma ferramenta interativa e os conceitos matemáticos mais concretos são de fácil aprendizado por meio dela.

³Informações obtidas na plataforma do [hypatiamat.com](https://www.hypatiamat.com/). Disponível em: <https://www.hypatiamat.com/> Acesso em: junho 2020.



Como planejar a tarefa?



Pesquise a história do Tangram e de como podemos usá-lo nas aulas de Matemática.



Explore a plataforma antes de aplicar a atividade.



Elabore as questões fazendo conexão com o Tangram e tente explorar mais de um conteúdo.



Antes da aplicação da atividade, faça uma introdução breve e informe o aluno que será necessário liberar o seu dispositivo para ter acesso à plataforma, uma vez que esta apresenta animações.



Explorando o Tangram na plataforma Hypatiamat

Caro professor,

Na pesquisa foi utilizado somente o nível 1 do Tangram (jogo), devido ao tempo da aplicação da atividade. Porém, logo no final da atividade, foi proposto ao aluno que explorasse toda a plataforma. Na tela abaixo, foi desenvolvida toda a atividade.



Fonte: <http://hypatiamat.com/>



O acesso do aluno na plataforma



A trilha da atividade do Tangram

Quero jogar: Tangram



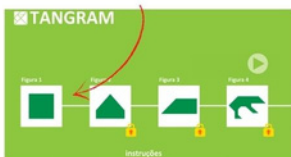
Fonte: <http://hypatiamat.com/>

O aluno insere o nome e clica em jogar.



Fonte: <http://hypatiamat.com/>

Nível 1

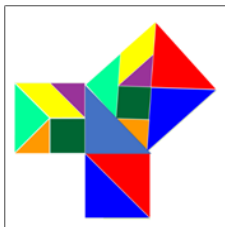


Fonte: <http://hypatiamat.com/>

Tela de aplicação da atividade



Fonte: <http://hypatiamat.com/>



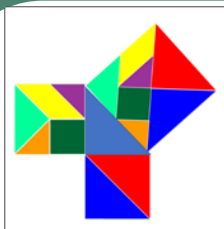
Questão 1

A questão teve como objetivo explorar a visualização do aluno, avaliando o seu conhecimento prévio, a partir da identificação de figuras planas. Vale lembrar que o Tangram é composto por: cinco triângulos retângulos (dois maiores, um médio e dois menores), um paralelogramo e um quadrado.



Descrição da questão 1

Quantas e quais figuras planas completam o Tangram?



Questão 2

A intenção da elaboração desta questão foi comparar áreas de figuras planas, convidando o aluno a explorar essa relação que contribui para uma visualização mais ampla na geometria. A plataforma permite que o aluno sobreponha as peças para essa análise, permitindo-o testar-revisar até que o ajuste ao modelo concreto.



Comparando áreas

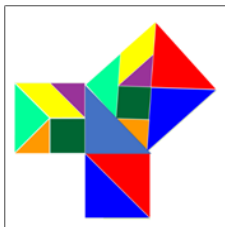
Mesma área	Imagem
2 triângulos (azul e vermelho).	
2 triângulos menores (roxo e laranja).	
1 triângulo (verde), quadrado e paralelogramo	

Fonte: Elaborada pela pesquisadora, a partir de imagens da plataforma Hyptiamat.



Descrição da questão 2

Se sobrepuer as peças, quais figuras possuem a mesma área?



Questão 3

Este é um convite para explorar o conceito de áreas de figuras planas a partir da comparação realizada na questão 2. A busca pela solução requer do aluno uma conexão de estratégias usada na questão anterior para testar e validar a resposta da questão atual. A visualização e o conhecimento prévio da área do quadrado são os principais fatores para o caminho da resolução da questão.

Solução:

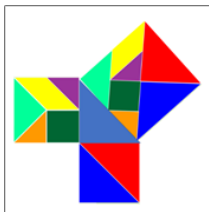
Como a área total mede 16 cm^2 ,

- os dois triângulos maiores (azul e vermelho) possuem a mesma área e ocupam a metade do quadrado. Pode-se considerar portanto, que a área de cada um vale 4 cm^2 ;
- o triângulo médio é exatamente a metade do triângulo azul e, por isso, sua área vale 2 cm^2 ;
- o quadrado e o paralelogramo possuem a mesma área do triângulo médio. Então, a área de cada um também é de 2 cm^2 ;
- a área dos triângulos menores é a metade do triângulo médio. Então, a área de cada um é de 1 cm^2 .



Descrição da questão 3

Considere a área total do quadrado 16 cm^2 e calcule a área de cada uma das peças.

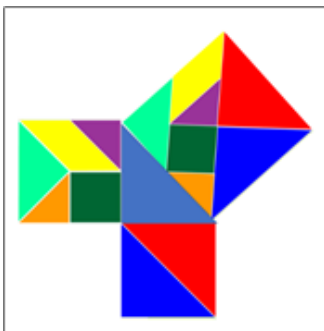


Questão 4

Como o Tangram é um recurso didático muito favorável, pode-se construir relações com outros conteúdos, como: cálculo de área de figuras planas e também com o Teorema de Pitágoras.

Apoiando-se nas investigações, a pesquisadora desenvolveu esta atividade para envolver o Tangram com o conteúdo ministrado na série em que foi realizada a pesquisa, que foi o Teorema de Pitágoras, cujos alunos conheciam a sua demonstração. Esta é uma atividade desafiadora por meio da qual são analisadas as conjecturas dos alunos.

A perspectiva dessa atividade é que os alunos formulem hipóteses a partir dos cálculos realizados nas questões anteriores e façam a demonstração do teorema. Os alunos encontram a demonstração do Teorema de Pitágoras nos livros didáticos, como, por exemplo, no livro "Matemática – compreensão e prática", do 9º ano. Segundo os autores Silveira e Marques (2019, p.233): “Em qualquer triângulo retângulo, o quadrado da medida da hipotenusa é igual à soma dos quadrados das medidas dos catetos”.



Fonte: Elaborada pela pesquisadora a partir de imagens da plataforma hypatiamat.com



Descrição da questão 4

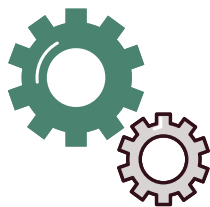
Desafio:

Utilizando as peças com suas respectivas áreas da questão 3, faça a demonstração do Teorema de Pitágoras em um triângulo retângulo isósceles. Indique quais figuras geométricas do Tangram você colocaria nos dois catetos e na hipotenusa:

Cateto B:

Cateto C:

Hipotenusa:



Atividade na ferramenta Forms



Tangram

O Tangram é de origem Chinesa, o autor e o ano de descoberta ainda é desconhecido. Um clássico quebra-cabeça composto por sete peças, e sem sobreposição podemos formar muitas figuras.

Caro aluno,

Essa atividade faz parte do projeto de pesquisa do mestrado em Matemática e tem como objetivo classificar e comparar áreas de figuras planas utilizando o Tangram. Para realizar a atividade você deverá seguir os seguintes passos:

- 1 - Responda as questões utilizando somente a figura 1 da plataforma.
- 2 - Digite o seu nome e leia as instruções.
- 3 - Clique em começar.
- 4 - Para acessar a plataforma, segue o link <http://www.hypatiamat.com/TangramHypatiaMat.php> (caso não consiga, libere o flash/pop-ups).

Boa atividade e obrigada!

Tatiane

* Obrigatório

1. Quantas e quais figuras planas completam o Tangram? *

2. Se sobrepuer as peças, quais figuras possuem a mesma área? *

Insira sua resposta

3. Considere a área total do quadrado 16 cm^2 e calcule a área de cada uma das peça. *

Insira sua resposta

4. Desafio: Utilizando as peças com suas respectivas áreas da questão 3, faça a demonstração do Teorema de Pitágoras em um triângulo retângulo isósceles. Indique quais figuras geométricas do Tangram você colocaria nos dois catetos e na hipotenusa.

Cateto B:

Cateto C:

Hipotenusa: *

Insira sua resposta







Atividade 4

Atividade investigativa

Caro professor,

Esta atividade foi pautada nas sugestões de Van de Walle (2009), que destaca a importância de os estudantes obterem a compreensão conceitual das ideias e das relações envolvidas quando desenvolvem fórmulas. Todas estão relacionadas a uma ideia: comprimento da base vezes o comprimento da altura. A Matemática faz sentido neste momento, quando o aluno aprende, produzindo significado e não por memorização:

“Um desenvolvimento conceitual de fórmulas é muito mais do que simplesmente fornecer fórmulas aos alunos. Quando os estudantes desenvolvem fórmulas, eles adquirem compreensão conceitual das ideias e das relações envolvidas e se ocupam de um dos processos reais de fazer matemática.”. (VAN DE WALLE, 2009, p.429).

Esta é uma atividade ancorada também em Ponte, Brocardo e Oliveira (2019), segundo os quais investigar em Matemática conduz à formulação de conjectura-teste-demonstração, que constitui-se uma poderosa forma de construir o conhecimento.



Como planejar a tarefa?



Selecione as figuras planas e pesquise as suas propriedades para ativar os conhecimentos prévios do aluno.



Formule uma questão para cada figura plana, de acordo com Van de Walle (2009).



Antes da atividade, faça uma introdução breve e peça aos alunos para separarem tesoura, régua e papel.



Deixe o aluno agir como matemático. Crie oportunidades para conjecturar e argumentar. Peça para registrar seu pensamento.



No final da atividade, faça as demonstrações usando plataformas digitais para validar as respostas dos alunos.



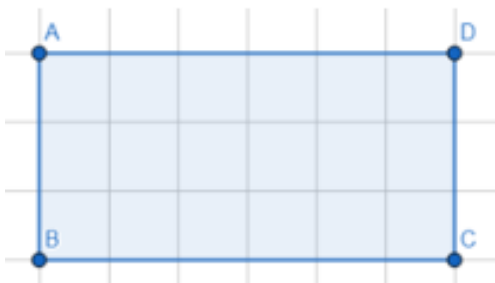
Questão 1

O objetivo desta questão é explorar a fórmula de área, fazendo comparação de retângulos e unidades quadradas, multiplicando uma fileira de quadrados na vertical por outra na horizontal.



Descrição da questão 1

Qual é a quantidade de quadrados no interior da figura? O cálculo foi baseado em qual área de figura plana? Explique, com suas palavras, o que representam esses quadrados internos?



Fonte: Elaborada pela pesquisadora na plataforma Geogebra..



Questão 2

O objetivo desta questão é relembrar as propriedades dos triângulos antes de explorar a área. Para isso, a pesquisadora fez uma breve descrição, buscando com que o aluno relacione a área do triângulo com a área do retângulo.



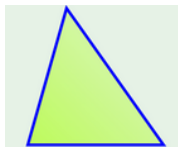
Descrição da questão 2

O triângulo é um polígono de três lados cuja soma dos ângulos internos é 180° . Os triângulos podem ser classificados quanto às medidas dos lados (equilátero: os três lados são congruentes; isósceles: dois lados congruentes; escaleno: todos os lados não congruentes) e dos ângulos (acutângulo: os três ângulos internos são agudos; retângulo: um ângulo interno de 90° e dois ângulos internos agudos; obtusângulo: um ângulo interno obtuso e dois ângulos internos agudos).

-Em uma folha desenhe dois triângulos escalenos ou isósceles idênticos;

-recorte e trace a altura de um deles;

-o triângulo no qual foi traçada a altura, recorte na linha da altura, agrupe as três peças e verifique se é possível montar um retângulo. Explique, com suas palavras, uma possível relação entre a área do triângulo e a área do retângulo.





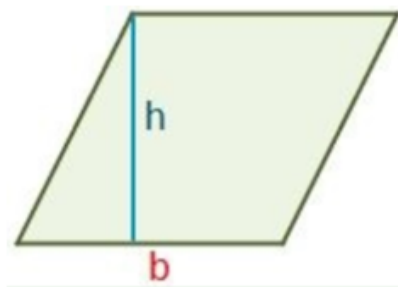
Questão 3

O objetivo desta questão é relembrar as propriedades do paralelogramo antes de explorar a sua área. Para isso, a pesquisadora fez uma breve descrição, relacionando a área do paralelogramo com a área do retângulo.



Descrição da questão 3

O paralelogramo é um quadrilátero convexo. A soma dos seus ângulos internos é 360° . Seus lados e ângulos opostos são congruentes, cada diagonal divide-o em dois triângulos congruentes e interceptam-se mutuamente ao meio.



Fonte: Microsoft Forms

Na figura acima, temos um paralelogramo. Explique, com suas palavras, se é possível transformá-lo em um retângulo. Verifique se as dimensões das figuras são as mesmas.



Questão 4

Esta questão tem como objetivo relembrar as propriedades do trapézio antes de explorar a área. Para isso, da mesma forma que ocorreu nas anteriores, a pesquisadora fez uma breve descrição, buscando relacionar a área do paralelogramo com a área do retângulo.

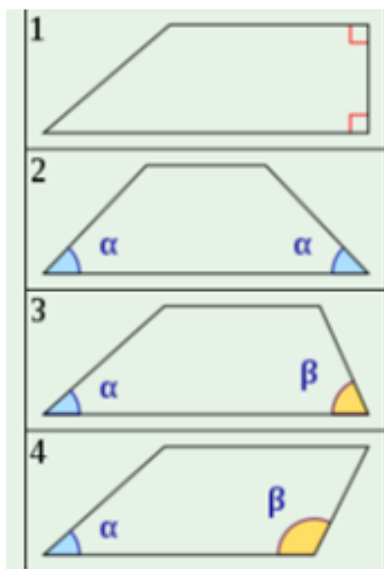


Descrição da questão 4

O trapézio é um quadrilátero convexo que possui um par de lados opostos paralelos (base maior e base menor). Podemos classificá-lo em:

- figura 1 - trapézio retângulo (possui dois ângulos retos);
- figura 2 - trapézio isósceles (os lados não paralelos são congruentes e os ângulos adjacentes à mesma base são congruentes);
- figuras 3 e 4 - trapézios escalenos (os lados não paralelos não são congruentes).

Desenhe um retângulo de 10 cm x 8 cm em uma folha. Logo em seguida, faça o mesmo com um trapézio isósceles com as seguintes dimensões: base maior = 8 cm, base menor = 4 cm e altura 10 cm. Explique, com suas palavras, uma possível relação entre a área do trapézio e a área do retângulo.



Fonte: Microsoft Forms



Questão 5

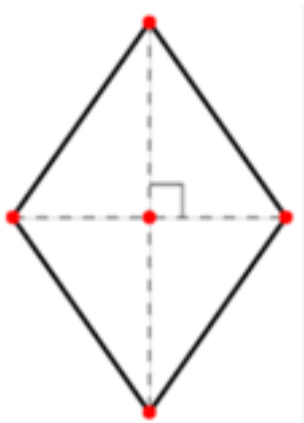
O objetivo desta questão é relembrar as propriedades do losango antes de explorar a área. Para tanto, a pesquisadora buscou relacionar a área do losango com a área do retângulo, fazendo uma breve descrição de ambas.



Descrição da questão 5

O losango é o paralelogramo que tem os quatro lados congruentes. Suas diagonais são perpendiculares entre si e coincidem com as bissetrizes dos seus ângulos internos.

Explique, com suas palavras, se existe alguma possibilidade de calcular a área do losango utilizando a fórmula da área do retângulo.



Fonte: Microsoft Forms



Questão 6

Esta questão tem como objetivo relacionar a área do losango com a área do retângulo e do paralelogramo. Para isso, o conhecimento prévio do aluno sobre o comprimento da circunferência é fundamental.



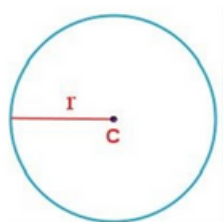
Descrição da questão 6

Reconstrução do círculo

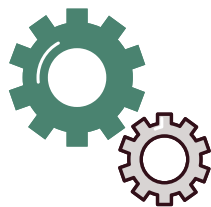
- desenhe um círculo de raio r ;
- recorte e faça dobras até obter 8 partes iguais;
- recorte as 8 partes e reagrupe-as alternando uma para cima e uma para baixo.

Explique, com suas palavras, sobre essa reconstrução e verifique se existe alguma relação desta com a área do paralelogramo e do retângulo.

Dica: use o comprimento da circunferência.



Fonte: Microsoft Forms



Atividade na ferramenta Forms

O significado das fórmulas das áreas de figuras planas

Essa atividade faz parte da pesquisa de mestrado voltada para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II. Ela tem como objetivo principal descobrir o significado de fórmula para calcular áreas de figuras planas.

O que será preciso fazer? Relacionar as fórmulas de forma construtiva e intuitiva através de desenhos, recortes e sobreposições de figuras.

Materiais necessários: folha em branco, tesoura, régua, lápis e compasso (ou um objeto circular).
Tempo: 35 minutos.

Boa atividade!

Tatiane Pertence

1

Nome

Insira sua resposta

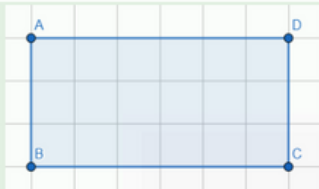
2

Turma

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E
- ☐ F



3



Qual é a quantidade de quadrados no interior da figura? O cálculo foi baseado em qual área de figura plana? Explique, com suas palavras, o que representa esses quadrados internos?

Insira sua resposta

4

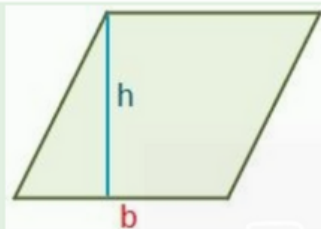


O triângulo é um polígono de três lados cuja soma dos ângulos internos é 180° . Os triângulos podem ser classificados quanto às medidas dos lados (equilátero: os três lados são congruentes; isósceles: dois lados congruentes; escaleno: todos os lados não congruentes) e dos ângulos (acutângulo: os três ângulos internos são agudos; retângulo: um ângulo interno de 90° e dois ângulos internos agudos; obtusângulo: um ângulo interno obtuso e dois ângulos internos agudos).

- Em uma folha desenhe dois triângulos escalenos ou isósceles idênticos;
- recorte e trace a altura de um deles.
- o triângulo que foi traçado a altura, recorte na linha da altura, agrupe as três peças e verifique se é possível montar um retângulo. Explique, com suas palavras, uma possível relação entre a área do triângulo e a área do retângulo.

Insira sua resposta

5

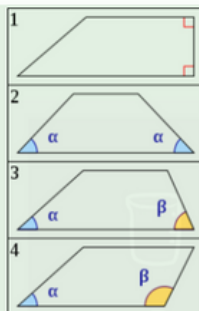


O paralelogramo é um quadrilátero convexo. A soma dos ângulos internos é 360° . Seus lados e ângulos opostos são congruentes, cada diagonal divide-o em dois triângulos congruentes e interceptam-se mutuamente ao meio.

Na figura acima temos um paralelogramo. Explique, com suas palavras, se é possível transformá-lo em um retângulo. Verifique se as dimensões das figuras são as mesmas.


Insira sua resposta

6



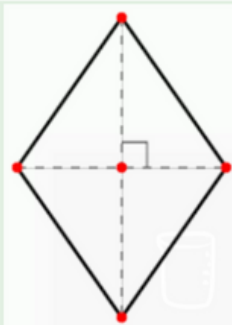
O trapézio é um quadrilátero convexo que possui um par de lados opostos paralelos (base maior e base menor). Podemos classificar em:

- figura 1 - trapézio retângulo (possui dois ângulos retos);
- figura 2 - trapézio isósceles (os lados não paralelos são congruentes e os ângulos adjacentes à mesma base são congruentes);
- figuras 3 e 4 - trapézios escalenos (os lados não paralelos não são congruentes).

Desenhe um retângulo $10\text{ cm} \times 8\text{ cm}$ em uma folha. Logo em seguida desenhe um trapézio isósceles com as seguintes dimensões: base maior = 8 cm , base menor = 4 cm e altura 10 cm . Explique, com suas palavras, uma possível relação entre a área do trapézio e a área do retângulo. 

Insira sua resposta

7

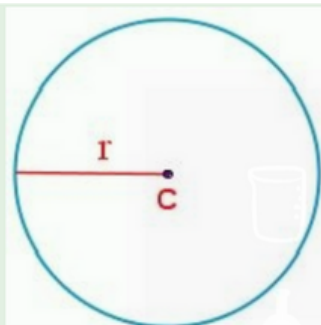


O losango é o paralelogramo que tem os quatro lados congruentes. Suas diagonais são perpendiculares entre si e coincidem com as bissetrizes dos ângulos internos.

Explique, com suas palavras, se existe alguma possibilidade de calcular a área do losango utilizando a fórmula da área do retângulo.

Insira sua resposta

8



Reconstrução do círculo

- desenhe um círculo de raio r ;
- recorte e faça dobras até obter 8 partes iguais;
- recorte as 8 partes e reagrupe-as alternando uma para cima e uma para baixo;

Explique, com suas palavras, sobre essa reconstrução e verifique se existe alguma relação desta com a área do paralelogramo e do retângulo.

Dica: use o comprimento da circunferência.

Insira sua resposta



Plataformas digitais utilizadas na pesquisa



Microsoft Forms

O que é?

UM APLICATIVO DA
MICROSOFT.

Para que
serve?

CRIAR FORMULÁRIOS,
QUESTIONÁRIOS,
INQUÉRITOS OU
VOTAÇÕES.

E os dados?

OS DADOS SÃO
SALVOS NO
APLICATIVO E PODEM
SER EXPORTADOS PARA
O MICROSOFT EXCEL.

Como
posso criar
um?



Microsoft Sway

O que é?

UM APLICATIVO DA
MICROSOFT.

Para que
serve?

PARA PRODUÇÃO DE
PORTFÓLIOS DIGITAIS,
REVISTA DIGITAL,
RELATÓRIOS, ACERVO
DE IMAGENS,
REPOSITÓRIOS DE
CONTEÚDO.

Como
posso criar
um?



Google Earth

O que é?

UMA FERRAMENTA GOOGLE.

Para que serve?

UTILIZADA PARA
SENSORIAMENTO REMOTO,
QUE PERMITE UMA
NAVEGAÇÃO
TRIDIMENSIONAL DO GLOBO
TERRESTRE. UMA
VISUALIZAÇÃO DE IMAGENS
DE SATÉLITE DE TODOS OS
LUGARES DO MUNDO.

Como posso navegar?



Kahoot

O que é?

PLATAFORMA DIGITAL DE
APRENDIZAGEM BASEADA
EM JOGOS.

Para que
serve?

PERMITE A CRIAÇÃO DE QUIZ
E FUNCIONA EM
DISPOSITIVOS
TECNOLÓGICOS
CONECTADOS À INTERNET.

Como
posso criar
um?



Outras plataformas digitais utilizadas na pesquisa



Cursos, aulas e prática on-line gratuitos

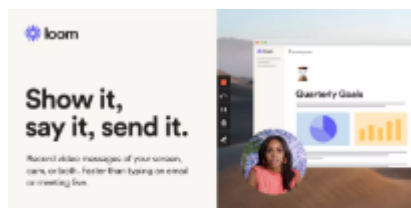
Aprenda Matemática, Artes, Programação de Computadores, Economia, Física, Química, Biologia, Medicina, Finanças, História e muito mais....

Khan Academy



the world's favorite, free math tools used by over 100 million students and teachers

geogebra.org



Video Messaging for Work

Record and share video messages of your screen, cam, or both. Faster than typing an email or meeting live. Free to use on Mac, Windows, Chrome, iOS, and...

Loom

hypaf^YaMAT APRESENTAÇÃO



CONSIDERAÇÕES

O ensino remoto trouxe reflexões importantes, e uma delas foi: o que eu espero do aluno naquele espaço? Errar e tentar andar juntos nesse cenário novo e desconhecido, entendendo o quanto é importante pensar, projetar e criar a aula para atender diferentes aprendizagens.

As tarefas da pesquisa foram pensadas e projetadas para serem utilizadas, também em estações do ensino híbrido, que é uma das melhores propostas para o novo cenário de ensino remoto. As estações permitem atender cada aluno, realizando uma aprendizagem mais personalizada e podendo avaliar o nível de desempenho de cada aluno em todo o processo da atividade.

As ferramentas digitais contribuíram significativamente na aplicação das atividades. Dessa forma, na formulação do produto, foi usada uma linguagem mais objetiva sobre como montar a atividade, mostrando para o professor que é possível aplicar a ferramenta com outros conteúdos.

O papel do professor é fundamental nesse processo de ensino-aprendizagem. Ele deve incentivar o aluno a resolver problemas, discutir as suas ideias seja em grupo ou dupla, apresentar estratégias e resoluções, buscando elevar o desenvolvimento do conhecimento matemático, aumentando a compreensão conceitual e buscando uma interação e explorando ideias conectadas.

Nesse contexto, a pesquisa pode ser considerada uma forte contribuição para todos os educadores de Matemática, em busca de uma aprendizagem natural, que leve o aluno, segundo os autores pesquisados, a: explorar – formular – conjecturar - reformular.

Este é um convite para que os alunos busquem reformular suas ideias, atribuindo abordagens conceituais ancoradas em ferramentas digitais capazes de produzir significado e compreensão.

Bons estudos e bom trabalho.



REFERENCIAL:

BACICH, Lílian; MORAN, José. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BOYER, Carl B.; MERZBACH, Uta C. História da Matemática. Tradução Helena Castro. São Paulo: Editora Blucher, 2012. Disponível em: <https://portal.pucminas.br/biblioteca/index_padrao.php>. Acesso em: 5 abr. 2020.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>> Acesso em: 25 maio 2020.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia. 59º ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019.

GÓMEZ, Ana Maria Salgado; TERAN, Nora Espinosa – Dificuldades de Aprendizagem Detecção e Estratégias de Ajuda. São Paulo: Editora Grupo Cultural, 2014. Porto Alegre: Penso, 2018.

PETROBRÁS. Refinaria Gabriel Passos (REGAP). Disponível em: <<https://petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/refinaria-gabriel-passos-regap.htm>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

PONTE, João Pedro; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. Investigações Matemáticas na Sala de Aula. 4.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

SILVEIRA, Ênio; MARQUES, Cláudio. Matemática compreensão e prática - 9º ano. 4.ed. São Paulo: Moderna, 2018.

UNITAG. What is a QR Code? 2020. Disponível em: <<https://www.unitag.io/qrcode/what-is-a-qrcode>>. Acesso em: 05 dez. 2020.

VAN DE WALLE, John A. Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula. Tradução Paulo Henrique Colonese. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

PLATAFORMAS:

GEOGEBRA. Geogebra: aplicativos matemáticos. Disponível em: <<https://www.geogebra.org/>>. Acesso em 2 maio 2020.

GOOGLE EARTH. Google Earth: recursos. Disponível em: <https://www.google.com.br/intl/pt-R_ALL/earth/resources/>. Acesso em: 15 jun.2020.

HMAT. Hypatiamat: apresentação. Disponível em: <<https://www.hypatiamat.com/apresentacao.php>>. Acesso em 13 maio 2020.

Infogram. Infogram create. Disponível em: <<https://infogram.com/>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

KAHOOT!. Privacy and policy. Disponível em: <<https://kahoot.com/privacy-policy/>>/ Acesso em: 15 jun. 2020.

KHAN ACADEMY. Sobre nós. Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/about>>. Acesso em: 1 abr. 2020.

LOOM INC. Loom. Disponível em: <<https://www.loom.com/>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

MICROSOFT. Microsoft Forms. Disponível em: <<https://www.microsoft.com/pt-pt/microsoft-365/online-surveys-polls-quizzes>>. Acesso em junho 2020.

MICROSOFT. Microsoft Sway. Disponível em: <<https://sway.office.com/>>. Acesso em: 8 out. 2020.

MICROSOFT. Microsoft Teams. Disponível em: <https://www.microsoft.com/pt-br/microsoft-365/microsoft-teams/education>. Acesso em: 3 out.2020.

CANALTECH. Flash. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

