

Poliedros

APRESENTAÇÃO



SETUP/ C.JT/ZAPT

Os sólidos geométricos estão inseridos no nosso dia a dia e seus usos vão desde embalagens até a construção civil. Quando uma indústria pretende fabricar uma embalagem para determinado produto ela deverá avaliar qual embalagem melhor se enquadra na sua necessidade, pois nem sempre a embalagem de menor custo é a mais ergonômica, por exemplo.

O aluno dominando as principais características dos poliedros poderá agir sobre o meio onde vive e avaliar as situações onde esse conhecimento poderá ser utilizado e aplicado de maneira conveniente.

Um das construções mais interessantes e carregadas de mistérios são as pirâmides, as mais famosas estão no Egito, mas no Continente Americano elas também foram construídas mesmo sem seus construtores terem contato com as do país africano.

As resoluções de todos os exercícios indicados para a aula ou para casa constam nas páginas de 381 a 390 do Manual do professor.

**PÚBLICO-ALVO:**

Alunos da 2ª série do ensino médio.

**DURAÇÃO:**

10 aulas.

**EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM:**

- Identificar os elementos de um poliedro.
- Diferenciar um poliedro de um corpo redondo.
- Caracterizar um prisma.
- Aplicar os conceitos de prisma sobre o paralelepípedo.
- Aplicar os conceitos de prisma sobre o cubo.
- Calcular a área total de um prisma.
- Calcular o volume de um prisma.
- Caracterizar uma pirâmide.
- Identificar os elementos de uma pirâmide.
- Calcular a área total de uma pirâmide.
- Calcular o volume de uma pirâmide.
- Reconhecer sólidos semelhantes.
- Aplicar os critérios de semelhança em sólidos semelhantes.
- Calcular a área total de um tronco de pirâmide.
- Calcular o volume de um tronco de pirâmide.
- Estabelecer a relação de Euler para os poliedros.

**EIXO TEMÁTICO PRESENTE NA PROPOSTA:**

Geometria e medidas.

**RECURSOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS:**

- Livro didático.
- Caderno de anotações.
- Recursos informacionais como computadores, notebooks, tablets ou smartphones.
- Internet.
- Projetor multimídia.
- Sólidos geométricos.

PREPARAÇÃO

Para tratar dos poliedros que constam neste capítulo será necessário elencar seus principais elementos e, sempre que necessário, trazer para a sala de aula projeções desses sólidos ou mesmo miniaturas deles para que os alunos possam manipular.

Apresente aos alunos alguns poliedros que serão tratados neste capítulo, se possível em material palpável. Em seguida informe que eles terão que acompanhar as aulas expositivas, resolver os exercícios propostos, corrigir e tirar dúvidas dos exercícios, elaborar diferentes maneiras de resolver uma situação-problema e ainda trocar informações com o professor e com os colegas sobre o tema.

AULA 1

Faça uma breve introdução de poliedros caracterizando seus elementos principais: aresta, face e vértice, pois estes serão estudados e comparados em uma aula mais adiante, neste capítulo. Mostre como diferenciar um poliedro de um corpo redondo (páginas 149 e 150).

Ainda nessa aula apresente os prismas (páginas 151 e 152) mostrando seus elementos e suas classificações.

Dê um tratamento especial ao paralelepípedo e ao cubo mostrando como calcular sua área total, diagonal principal e volume; utilizando essas informações amplie esses cálculos para todos os prismas.

Utilize os exemplos (páginas 154 a 156) e o exercício resolvido (página 157) para aplicar os conhecimentos vistos até aqui.

Os exercícios de 1 a 5 (página 157) são indicados como atividades para sala de aula e os de 6 a 10 (página 158) como tarefa de casa.

AULA 2

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Verifique se estão conseguindo visualizar os prismas envolvidos e calcular o que cada exercício pede.

Esta aula será dedicada à resolução de mais alguns exercícios sobre o tema visto.

Utilize a seção Aplicações (página 159) para apresentar uma relação entre o volume do cubo e uma função linear; muitos exercícios de vestibulares e concursos buscam essa relação em suas questões.

Os exercícios de 11 a 13 (página 158) são indicados como atividades para sala de aula e os 14 e 15 como tarefa de casa.

AULA 3

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los.

Nesta aula apresente o princípio de Cavalieri e generalize o cálculo de área da base, área lateral, área total e volume para os prismas, utilize exemplos para aplicar cada um desses conceitos. Para exemplificar utilize o exemplo e os exercícios resolvidos ao longo das páginas 162 a 164.

Os exercícios de 16 a 20 (página 165) são indicados como atividades para sala de aula e os de 21 a 25 como tarefa de casa.

AULA 4

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Verifique se eles conseguiram calcular as medidas solicitadas em cada um dos exercícios propostos.

Em seguida apresente os conceitos iniciais das pirâmides (página 166). Trate com bastante cuidado os elementos e vá mostrando como eles se associam (altura, apótema da pirâmide e apótema da base). Mostre também como classificar e nomear as pirâmides.

Ainda nesta aula explique como calcular a área da base, a área lateral, a área total e o volume de uma pirâmide. Se julgar necessário explicar a razão do aparecimento do “um terço” na fórmula, a demonstração consta nas páginas 169 e 170.

Uma aplicação necessária para pirâmides é mostrar como são feitos os cálculos para o tetraedro regular (páginas 171 e 172).

Faça uso dos exemplos e exercícios resolvidos (páginas 171 a 174) para colocar em prática os conceitos vistos até aqui.

Os exercícios 30 e 31 (página 175) são indicados como atividade para sala de aula e os 32 e 33 como tarefa de casa.

AULA 5

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Verifique se estão conseguindo relacionar a trinca altura, a apótema da pirâmide e a apótema da base; é normal que eles não consigam visualizar com clareza cada um desses elementos; se necessário, apresente projeções e miniaturas palpáveis de algumas pirâmides.

Esta aula será dedicada à resolução de mais alguns exercícios sobre o tema.

Os exercícios de 34 a 41 (página 175) são indicados como atividades para sala de aula e os de 42 a 46 (páginas 175 e 176) como tarefa de casa.

AULA 6

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Procure sanar as dúvidas sobre pirâmides.

Em seguida apresente os conceitos iniciais dos sólidos semelhantes (página 176), mostre dois sólidos semelhantes e as relações entre k , que é a constante de proporcionalidade, k^2 , que é a constante de proporcionalidade entre áreas e k^3 , para os volumes. Utilize as situações ao longo das páginas 176 a 179 e o exemplo (página 179) para a introdução dos exercícios do tema.

Os exercícios de 47 a 50 (página 180) são indicados como atividades para sala de aula e os de 51 a 53 como tarefa de casa.

AULA 7

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Os alunos costumam enfrentar dificuldades com a correta relação dos valores de k , k^2 e k^3 ; se for necessário, mostre novamente como essas relações se aplicam.

Nesta aula a aplicação dos conceitos de sólidos semelhantes será tratada novamente, porém agora será especificamente para os troncos de pirâmides (página 182). Mostre como calcular a área lateral, a área total e o volume de um tronco de pirâmide, não privilegie o uso de fórmulas, continue utilizando as relações de semelhança já vistas.

Utilize o exemplo (páginas 182 e 183) para representar uma situação de aplicação das demandas que serão solicitadas quando se tratar de troncos de pirâmides.

Os exercícios de 54 a 56 (página 183) são indicados como atividades para sala de aula e os de 57 a 59 como tarefa de casa.

AULA 8

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Verifique se estão conseguindo visualizar as situações e estabelecer as relações corretas entre os sólidos semelhantes.

Retome alguns conteúdos sobre os poliedros (página 184). Apresente como contar o número de vértices, faces e arestas, como diferenciar um poliedro convexo de um não convexo e, por fim, a relação de Euler para os poliedros.

Utilize os exercícios resolvidos (página 186) para exemplificar o tema.

Nesse momento solicite uma pesquisa na internet sobre as aplicações dos poliedros no dia a dia para posterior apresentação para a sala.

Os exercícios de 60 a 62 (página 187) são indicados como atividades para sala de aula e os 63 e 64 como tarefa de casa.

AULA 9

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Se observar dificuldades na identificação dos elementos dos poliedros traga representações de alguns para a sala de aula para facilitar esse entendimento.

Nesta aula apresente os poliedros de Platão (página 187) e mostre que todos eles são regulares; utilize os exemplos (páginas 187 e 188) para chamar a atenção para suas características. Na sequência mostre a relação entre a quantidade de cada tipo de face em um poliedro e a quantidade de arestas que ele possui. É indicado apresentar o exemplo da página 189.

O exercício 65 (página 190) é indicado como atividade para sala de aula e os 66 e 67 como tarefa de casa.

AULA 10

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Verifique se ainda restam dúvidas sobre os temas.

Proponha o desafio (página 190) e, depois de mediação e tempo necessário, resolva-o com a turma.

ACOMPANHAMENTO DE APRENDIZAGEM

Identificam os elementos de um poliedro e os classificam?

Diferenciam um poliedro de um corpo redondo?

Caracterizam os elementos de um prisma?

Aplicam os conceitos de prisma sobre o paralelepípedo?

Aplicam os conceitos de prisma sobre o cubo?

Calculam a área total de um prisma?

Calculam o volume de um prisma?

Caracterizam os elementos de uma pirâmide?

Identificam os elementos de uma pirâmide?

Calculam a área total de uma pirâmide?

Calculam o volume de uma pirâmide?

Reconhecem sólidos semelhantes?

Aplicam os critérios de semelhança em sólidos semelhantes?

Calculam a área total de um tronco de pirâmide?

Calculam o volume de um tronco de pirâmide?

Estabelecem a relação de Euler para os poliedros?

Aplique meios de avaliação: trabalhos, discussão do tema em roda, abordagem do conteúdo ensinado por meio de perguntas orais e ainda uma avaliação escrita.