

$V = \frac{4}{3}\pi r^3$

$V = Lwh$

1º ANO ENSINO MÉDIO
2º BIMESTRE

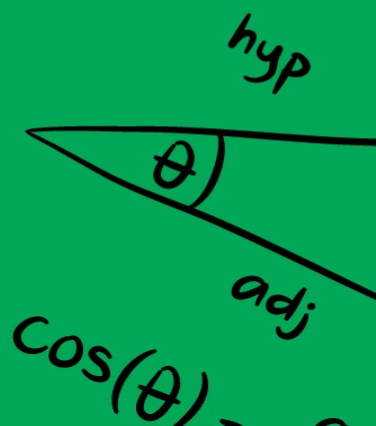
Núcleo de Inovação Matemática



$V = \pi r^2 h$



Apostilas de
Educação



Apresentação

Apresentamos a apostila do 2º bimestre de “Núcleo de Inovação Matemática” para o 1º ano do Ensino Médio. Neste bimestre, nosso foco estará nos "Projetos de Iniciação Científica", proporcionando aos alunos uma imersão nos estudos de problemas socioculturais e ambientais em suas próprias comunidades.

A apostila foi cuidadosamente elaborada com o intuito de fornecer aos professores um conjunto abrangente de recursos pedagógicos, incluindo planos de aula, textos explicativos, questões abertas resolvidas e atividades práticas, tudo voltado para o desenvolvimento das competências matemáticas e científicas dos alunos.

Este material aborda uma série de temas essenciais para o desenvolvimento dos alunos no campo da matemática e da pesquisa científica. Introduzimos conceitos fundamentais, como grandezas proporcionais, regra de três simples e composta, além de técnicas de análise estatística, como gráficos e diagramas.

No decorrer da apostila, os alunos serão desafiados a aplicar esses conceitos em situações práticas, como a coleta e análise de dados de suas comunidades, bem como o desenvolvimento de projetos de iniciação científica voltados para a resolução de problemas reais.

apostilasdeeducacao.com

Conteúdo

2º Bimestre - Projetos de Iniciação Científica: Estudo de problemas socioculturais e ambientais na minha comunidade

- Introdução às Grandezas Proporcionais
- Regra de Três Simples
- Regra de Três Composta
- Introdução a Gráficos e Diagramas Estatísticos
- Diagrama de Caixa e Ramos e Folhas
- Amostragem e População
- Projeto de Iniciação Científica
- Coleta de Dados
- Análise de Dados com Regra de Três e Proporcionalidade
- Uso de Gráficos e Diagramas em Projetos de Iniciação Científica
- Análise de Viabilidade e Risco
- Desenvolvimento de Projetos de Iniciação Científica em Matemática

NÚCLEO DE INOVAÇÃO MATEMÁTICA	
1º ANO DO ENSINO MÉDIO	
2º BIMESTRE	
TEMA	PLANO DE AULA
Projetos de Iniciação Científica - Estudo de problemas socioculturais e ambientais na minha comunidade	Introdução às Grandezas Proporcionais

As grandezas proporcionais são um conceito fundamental em matemática e ciências aplicadas, permeando diversos aspectos da vida cotidiana e disciplinas acadêmicas. Compreender essas relações é essencial para análises quantitativas precisas e tomadas de decisão informadas. Vamos mergulhar mais fundo nesse tema fascinante, explorando as nuances das relações diretas e inversas entre diferentes quantidades.

Grandezas Diretamente Proporcionais

Quando duas grandezas estão diretamente proporcionais, significa que, à medida que uma aumenta, a outra também aumenta na mesma proporção, e vice-versa. Em outras palavras, se dobrarmos uma grandeza, a outra também dobrará; se triplicarmos, também triplicará, e assim por diante. Um exemplo clássico disso é a relação entre distância e tempo. Se você viajar a uma velocidade constante, quanto mais tempo você gastar na estrada, mais longe irá. Da mesma forma, se você percorrer uma distância maior, levará mais tempo para completar o percurso. Isso ocorre porque a velocidade média, que é a distância dividida pelo tempo, permanece constante.

Outro exemplo comum de grandezas diretamente proporcionais é a relação entre salário e horas trabalhadas em um trabalho por hora. Se um trabalhador ganha uma certa quantia por hora, então quanto mais horas ele trabalhar, mais ele receberá. Essa é uma característica fundamental dos sistemas de pagamento por hora.

Para verificar se duas grandezas estão diretamente proporcionais, podemos usar técnicas como proporção, gráficos ou equações matemáticas específicas para esse fim. Geralmente, em um gráfico de duas grandezas diretamente proporcionais, os pontos formam uma linha reta que passa pela origem.

Grandezas Inversamente Proporcionais

Contrastando com as grandezas diretamente proporcionais, as grandezas inversamente proporcionais têm uma relação onde, à medida que uma aumenta, a outra diminui na mesma proporção, e vice-versa. Um exemplo clássico disso é a relação entre a pressão e o volume de um gás, conhecida como a Lei de Boyle. Se aumentarmos a pressão exercida sobre um gás em um recipiente fechado, seu volume diminuirá; se diminuirmos a

pressão, o volume aumentará. Isso ocorre porque, em um sistema fechado, a quantidade de gás é constante, então qualquer mudança na pressão afeta o volume e vice-versa.

Outro exemplo comum de grandezas inversamente proporcionais é a relação entre a distância e a intensidade de uma fonte de luz. Quanto mais distante você estiver de uma fonte de luz, menos intensa ela parecerá. Reduzir a distância entre você e a fonte de luz aumentará sua intensidade percebida.

Assim como com as grandezas diretamente proporcionais, podemos usar diferentes métodos para verificar se duas grandezas estão inversamente proporcionais, incluindo análise de proporção, gráficos e equações matemáticas apropriadas.

Aplicações e Importância

Entender as grandezas proporcionais é essencial em muitas áreas da ciência e da engenharia. Esses conceitos são frequentemente aplicados em física, química, economia, engenharia e outras disciplinas. Por exemplo, em física e engenharia, as relações entre força, massa e aceleração são direta ou inversamente proporcionais, dependendo do contexto. Na economia, a oferta e a demanda frequentemente seguem relações proporcionais que influenciam os preços dos produtos e serviços.

Dominar esses conceitos não apenas nos capacita a resolver problemas matemáticos complexos, mas também nos ajuda a compreender melhor o mundo ao nosso redor. Ao reconhecer e aplicar as relações proporcionais, podemos fazer previsões mais precisas, otimizar processos e tomar decisões informadas em uma variedade de situações.

Questões

1. **Pergunta:** Explique o que significa dizer que duas grandezas são diretamente proporcionais. Dê um exemplo prático para ilustrar essa relação.

Resposta: Duas grandezas são consideradas diretamente proporcionais quando aumentam ou diminuem na mesma proporção. Por exemplo, a relação entre o número de horas estudadas e o desempenho em uma prova é diretamente proporcional. Quanto mais horas de estudo, melhor o desempenho na prova.

2. **Pergunta:** Como você pode determinar se duas grandezas são inversamente proporcionais? Forneça um exemplo real que demonstre essa relação.

Resposta: Duas grandezas são inversamente proporcionais quando uma aumenta enquanto a outra diminui na mesma proporção, e vice-versa. Um exemplo prático disso é a relação entre a quantidade de trabalhadores e o tempo necessário para concluir uma tarefa. Se aumentarmos o número de trabalhadores, o tempo necessário para concluir a tarefa diminuirá.

3. **Pergunta:** Quais são as implicações práticas de compreender as relações proporcionais no mundo real? Dê pelo menos dois exemplos de aplicação desses conceitos em diferentes campos.

Resposta: Compreender as relações proporcionais é essencial para tomar decisões informadas em diversas áreas. Por exemplo, na economia, entender a relação entre oferta e demanda ajuda a prever os preços dos produtos. Na física, compreender as relações entre força, massa e aceleração é crucial para projetar sistemas mecânicos eficientes.

4. **Pergunta:** Como você representaria graficamente uma relação diretamente proporcional? E uma relação inversamente proporcional? Ilustre com esboços simples.

Resposta: Para uma relação diretamente proporcional, o gráfico geralmente mostra uma linha reta que passa pela origem, indicando que ambas as variáveis aumentam juntas. Para uma relação inversamente proporcional, o gráfico mostra uma curva hiperbólica, onde uma variável aumenta enquanto a outra diminui, e vice-versa.

5. **Pergunta:** Explique a importância de reconhecer e aplicar os conceitos de grandezas proporcionais na resolução de problemas do cotidiano. Dê um exemplo prático para ilustrar sua resposta.

Resposta: Reconhecer e aplicar os conceitos de grandezas proporcionais nos ajuda a resolver uma ampla variedade de problemas do cotidiano de forma eficaz. Por exemplo, ao planejar uma viagem de carro, entender a relação entre velocidade e tempo nos permite estimar o tempo necessário para chegar ao destino com base na distância a percorrer e na velocidade média do veículo. Isso nos permite tomar decisões informadas sobre quando sair e como ajustar nossa velocidade para chegar ao destino no tempo desejado.

Atividade Prática: Investigando Relações Proporcionais no Cotidiano

Objetivo: Esta atividade visa permitir que os alunos explorem e identifiquem relações proporcionais em situações do cotidiano, diferenciando entre grandezas diretamente proporcionais e inversamente proporcionais.

Materiais necessários:

- Papel e canetas
- Acesso à internet (opcional)
- Calculadora (opcional)

Procedimento:

1. Introdução (10 minutos):

- Comece a aula revisando os conceitos de grandezas proporcionais, destacando exemplos práticos de relações diretamente proporcionais e inversamente proporcionais.
- Explique que os alunos serão desafiados a identificar e descrever relações proporcionais em situações reais do cotidiano.

2. Atividade de Pesquisa (20 minutos):

- Divida os alunos em grupos e atribua a cada grupo uma categoria específica de situação do cotidiano para investigar, como finanças pessoais, viagens, saúde, esportes, entre outras.
- Instrua os grupos a pesquisarem exemplos nessas categorias que demonstrem relações proporcionais, registrando-os em um papel ou dispositivo eletrônico.
- Eles devem identificar a natureza da relação (diretamente proporcional ou inversamente proporcional) e explicar como essa relação funciona na situação específica.

3. Apresentação e Discussão em Grupo (25 minutos):

- Convide cada grupo a compartilhar os exemplos que encontraram com a classe, explicando a relação entre as grandezas envolvidas e como elas determinam o resultado.
- Promova uma discussão em sala de aula sobre os exemplos apresentados, destacando as características distintivas das relações proporcionais em cada situação e como elas podem ser aplicadas para resolver problemas do cotidiano.

4. Atividade Prática (20 minutos):

- Peça aos alunos que escolham um exemplo de relações proporcionais apresentado durante a discussão em grupo e criem um gráfico para representar essa relação.
- Eles devem rotular os eixos x e y de acordo com as grandezas relevantes e incluir uma legenda explicativa.
- Os alunos podem optar por desenhar os gráficos à mão ou utilizar softwares de criação de gráficos disponíveis online.

5. Conclusão (10 minutos):

- Encerre a atividade recapitulando os principais conceitos discutidos e destacando a importância de reconhecer e aplicar relações proporcionais no cotidiano.
- Incentive os alunos a continuarem explorando exemplos de relações proporcionais em seu ambiente diário e a refletirem sobre como esses conceitos podem ser úteis na resolução de problemas práticos.

Observações: Esta atividade prática oferece aos alunos a oportunidade de aplicar seus conhecimentos sobre relações proporcionais em situações reais, promovendo uma compreensão mais profunda dos conceitos e suas aplicações no mundo real. Além disso, estimula a colaboração em grupo, a pesquisa independente e o pensamento crítico.

[Clique aqui para saber mais sobre esta apostila](#)