UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
COLEGIADO DE MATEMÁTICA

RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DE METODOLOGIA E PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA - ESTÁGIO SUPERVISIONADO II

Leticia Toigo
Renan D. Paglarini Davela

Cascavel- PR
2022

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ

Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas – CCET
Colegiado do Curso de Matemática
Campus Cascavel

RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DE METODOLOGIA E PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA ESTÁGIO SUPERVISIONADO II

Curso: Licenciatura em Matemática

Professor(a) Orientador(a)

Amarildo de Vicente

Cascavel - PR
2022

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Relatório apresentado pelos acadêmicos Leticia Toigo e Renan Douglas Paglarini Davela, como parte integrante da disciplina de Metodologia e Prática de Ensino da Matemática – Estágio Supervisionado II.

Professor(a) Orientador(a)
Amarildo de Vicente

Local de Execução

Colégio Estadual Eleodoro Ébano Pereira
Cascavel - Paraná

LISTA DE TABELAS

LISTA DE FIGURAS

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO

O trabalho em si é um relatório das atividades desenvolvidas na disciplina de Metodologia e Prática de Estágio Supervisionado II, oferecida no quarto ano do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Neste trabalho temos os relatos das atividades de Observação e Ambientação da rotina escolar, desempenho e colaboração das atividades das práticas docentes das diárias da Regência. As atividades ocorreram durante os meses de abril, maio e junho de 2022, pela manhã, de forma presencial, no Colégio Estadual Eleodoro Ébano Pereira em Cascavel – PR.

Nas Observações foram registradas práticas docentes, assim como o relacionamento entre professor-aluno em diversas atividades que fazem parte da rotina diária da escola. Foi escolhido para se trabalhar os terceiros anos A, B, C e D e o 2° ano C, cuja regente da turma era a professora Ana Claudia.

A Regência ocorreu no primeiro semestre de 2021, e nós – os estagiários Leticia Toigo e Renan Douglas Paglarini Davela – atuamos na turma do 3º ano B e 3º ano D do ensino médio do Colégio, sempre acompanhados de nosso orientador, professor Amarildo de Vicente, e da professora regente das turmas Ana Claudia.

O trabalho é composto por XX planos de aula, além de XX relatórios de observações das aulas de regências bem como os relatórios de observação das aulas anteriores a regência, além disso consta a ambientação e caracterização da escola.

Os planos de aula foram realizados por meio da metodologia de Resolução de Problemas. Durante as semanas de Regência, foram trabalhados os conteúdos sobre Juros Simples e Compostos, revisão sobre Sólidos Geométricos e Medidas de Tendências, em turmas distintas, mas utilizando da Prova Paraná aplicada anteriormente.

No decorrer das observações houve algumas dificuldades relacionados a sala de aula, como a agitação dos alunos e também por possuir alguns alunos especiais, a elaboração dos conteúdos foram sempre voltados para a melhor adaptação.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Relato de experiência ao decorrer do estágio no Colégio Eleodoro no ano de 2022

Leticia Toigo
Universidade Estadual do Oeste do Paraná
leticia.toigo@unioeste.br

Renan Douglas Paglarini Davela
Universidade Estadual do Oeste do Paraná
renanpaglarini@gmail.com

Resumo: Neste artigo relatamos uma experiência com uma inesperada ferramenta didática que se mostrou apropriada ou, no mínimo norteadora, de caráter heurístico, e que nos ajudou a encontrar o germe para uma forma de ensinar geometria a alunos cegos, particularmente o famoso teorema de Pitágoras. Concluiu-se possível que, a seu modo, alunos cegos aprendam geometria, se apelarmos para as ferramentas certas e aprendermos a ver como os cegos veem.

Palavras-chave: Inclusão Matemática, Geometria, Teorema de Pitágoras, Deficiência Visual.

1 Introdução

O presente trabalho tem por objetivo relatar a experiência adquirida no Colégio Estadual Eleodoro Ébano Pereira - Ensino Fundamental, Médio e Profissional com sede em Cascavel, situado na Rua São Paulo, 882, centro Cascavel – PR, durantes as práticas de ensino supervisionado aplicadas no ano de 2022.

O Colégio Eleodoro Ébano Pereira foi a primeira instituição escolar de Cascavel. Sua fundação ocorreu no ano de 1932. Atualmente, possui alunos matriculados de muitos bairros da cidade e da zona rural e, em virtude disso, diversos desses estudantes possuem necessidades especiais. As aulas do Estágio Supervisionado aconteceram nas turmas dos terceiros anos, no período da manhã, com a disciplina de matemática.

Sabemos que a educação é primordial para a formação do alicerce para a vida social do indivíduo, além de possuir uma tarefa clara em relação a quebra de paradigmas relativos a questão das diversidades humanas.

> Em todo o mundo, durante muito tempo, o diferente foi colocado à margem da educação: o aluno com deficiência, particularmente, era atendido apenas em separado ou então simplesmente excluído do processo educativo, com base em padrões de normalidade; a educação especial, quando existente,

> também mantinha-se apartada em relação à organização e provisão de serviços educacionais (BRASIL, 2001, p.5)

Além do mais o Art. 205 da 205 da Constituição Federal estabelece que "A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho".

Dessa forma, compreendemos que a educação é um direito constitucionalmente assegurado a todos, inerente à dignidade da pessoa humana, bem maior do homem, sendo que, por isso, o Estado tem o dever de prover condições indispensáveis ao seu pleno exercício.

2 Relato

As aulas no Colégio Eleodoro Ébano Pereira aconteceram nas turmas dos terceiros anos do Ensino Médio. Foram trabalhadas atividades didáticas e lúdicas com quatro turmas, das quais, três possuíam alunos "especiais". Na sala do 3° ano A, havia um aluno com déficit de atenção. Este aluno não tinha direito a professor de apoio e nem se via qualquer diferença entre o conteúdo ofertado para este aluno com relação ao restante da turma. Na sala do 3° B, um dos alunos possuía deficiência motora. Ele era acompanhado de uma professora de apoio e escrevia apenas com o auxílio de um computador. Ele tinha bastante domínio sobre a ferramenta e era capaz de fazer desenhos bastante elaborados. Isto ficou evidente durante as aulas de trigonometria nas quais ele ilustrava com bastante facilidade os triângulos retângulos. Já no 3° D havia um aluno com cegueira total. Este aluno usava uma máquina de escrever em braile, semelhante a que pode ser vista na figura abaixo, e tinha excelente domínio da escrita com este equipamento. Uma vantagem da máquina é que ela possibilidade a escrita em braile com poucos botões.

Figura 1 - Máquina Braile Laralama

Fonte: https://lojaamplavisao.com.br

Apesar de a escola possuir todos os equipamentos, recursos e o apoio necessário para garantir o aprendizado e a inclusão dos alunos "especiais", vimos que, ainda assim, na prática, é muito difícil preparar aulas inclusivas, que atendam às necessidades desses alunos e, ao mesmo tempo, possam garantir o aprendizado e a participação de todos os alunos, sem qualquer prejuízo ao seu aprendizado, principalmente em se tratando de professores que, como era o nosso caso, não estão dedicados exclusivamente ao ensino.

Os colegas desses alunos, diferente do que se espera, eram bastante prestativos e ajudavam ao máximo seus colegas. Entretanto, entendemos que este caso possa ser uma exceção, mesmo vivendo em uma época em que as diferenças têm sido mais postas de lado, em comparação com tempos mais remotos da humanidade.

O aluno cego

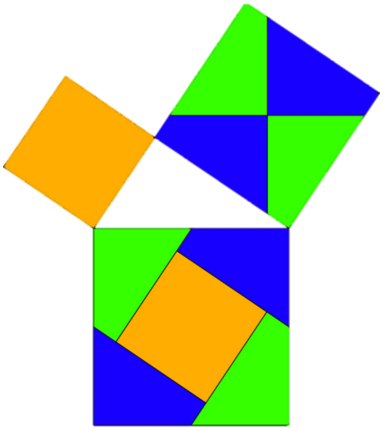
Foi evidente para nós o esforço destes alunos em aprender e, em alguns casos, em contrapartida, o conformismo com relação a visão que eles tinham de "inalcançáveis" de alguns conteúdos. O aluno cego, por exemplo, tinha particular desinteresse pelos conteúdos mais geométricos da matemática. Ele chegou a dizer que "até tentava entender, mas que sabia que aquilo era mais difícil para ele". Mesmo assim, ele não demonstrava, em nenhum momento, qualquer abatimento e não se sentia prejudicado por isso. Pelo contrário, parecia sempre entender isso como um limite que ele não precisava superar, e parecia se sentir respaldado por uma justificativa evidente - no sentido de que ele sequer precisava dar - para não querer superar essas "barreiras" de aprendizado.

Mesmo que entendamos ser compreensível esta atitude por parte deste aluno, com relação a certas disciplinas com bastante apelo visual, entendemos também que não é, de modo algum, impossível de se obterem recursos e metodologias didáticas ou de ensino que possam ajudar estes alunos a enxergar que, sim, é possível, por exemplo, ensinar geometria a um aluno com cegueira total e, sim, é possível que este aluno aprenda essa disciplina. Uma evidência disso é o próprio braile com sua natureza geométrica, onde a disposição de pontos numa célula retangular forma um símbolo.

É claro que entendemos, como dissemos, que isso é difícil, mas uma alternativa relativamente simples surgiu, inesperadamente, em uma das atividades desenvolvidas em sala que acabou nos ajudando a perceber que, sim, existe um espaço neste universo euclidiano para alunos cegos.

A atividade desenvolvida foi a seguinte: com o objetivo de oferecer uma atividade lúdica e divertida para o último dia da nossa regência, dividimos as turmas em grupos e fizemos uma pequena competição envolvendo a resolução de alguns jogos/*puzzles* matemáticos bastante clássicos. Um deles era a Torre de Hanói (ou Torre de Lucas) e o outro, o que nos interessa mais aqui, era um quebra-cabeças baseado no teorema de Pitágoras (Figura 2), que envolve montar o "quebra-cabeças" com as peças que estão previamente posicionadas nas áreas formadas pelos lados menores do triângulo ao centro (ou catetos). A figura abaixo ilustra o quebra-cabeças.

Figura 2 - Quebra-Cabeça Pitágoras



Fonte: gratispng.com

Durante a atividade ofertada ficou claro que deveríamos dar uma atenção especial ao aluno cego, para que ele não se sentisse deslocado e pudesse também participar da atividade. Mesmo que muitos alunos acabaram não participando diretamente da atividade, os que ainda podiam "ver com os olhos' participavam observando os colegas e dando dicas de movimentos para a resolução dos desafios. Como este aluno não tinha essa prerrogativa, era necessário que ele pudesse "pôr a mão na massa".

O aluno demonstrou uma surpreendente facilidade na resolução da Torre de Hanói. Ficou evidente também o esforço que ele fazia para imaginar estratégias de resolução neste *puzzle*. Porém, o que iremos fazer aqui é focar no quebra-cabeças e relatar como este aluno foi capaz de compreender o teorema de Pitágoras em seu sentido mais concreto e como ainda foi capaz de entender qual o conceito ou ideia por trás do cálculo ou medição de áreas, em pouco tempo de atividade, através de um único "brinquedo" matemático, e mais, sem que isso tivesse sido sequer planejado. Tudo isso parece até uma propaganda de curso online, mas ficará logo claro como isso foi possível.

Antes, porém, precisamos deixar claro que tudo não saiu do nível intuitivo, isto é, nenhuma atividade envolvendo cálculos matemáticos foi realizada, até mesmo por conta de a nossa regência ter terminado ali. Mesmo assim, a atividade se mostrou bastante promissora, e não é difícil pensar, a partir disso, atividades inclusivas para alunos cegos envolvendo o teorema de Pitágoras por exemplo. Mais à frente procuraremos dar um exemplo de como isso pode ser feito.

Para explicar ao aluno como o *puzzle* deveria ser resolvido, enxergou-se a necessidade de explicar para ele do que se tratava o teorema de Pitágoras. Por sua vez, para explicar do que se tratava esse teorema, percebemos uma nova necessidade de ir ainda mais fundo e explicar qual ideia é utilizada para se medir áreas. É claro que essas "dificuldades" se apresentaram para nós, na condição de professores que não haviam tido contato prévio suficiente para entender quais conhecimentos e experiências este aluno já possuía de fato. Ainda assim, isso não invalida de modo algum a experiência que tivemos e o ganho que ela representou, pelo menos para nós, enquanto professores. Enfim, começamos então ajudando o aluno a reconhecer o objeto através do manuseio direto, a fim de que este pudesse reconhece-lo.

Fizemos isso pegando na mão do aluno e contornando com ele todas as partes do quebra-cabeças, começando pelo triângulo ao centro e explicando através de outros exemplos, que pudessem fazer sentido para ele, como ele podia entender do que se tratava um ângulo reto. Neste momento o aluno apresentou estar bastante interessado e estar entendendo o que era o objeto, do que encontramos motivação para prosseguir. Entendemos também que este aluno provavelmente já tinha uma imagem prévia do objeto em questão.

Em seguida, questionamos o aluno para saber se ele entendia o que era um quadrado. Este respondeu positivamente e, com isso, pudemos então contornar com ele os quadrados formados a partir dos lados deste triângulo, procurando fazer ele perceber que o quadrado maior era aquele formado a partir da hipotenusa (ou do lado maior) do triângulo. Fizemos isso com a noção bastante clara em mente de que um indivíduo, mesmo sendo cego, é capaz de compreender o conceito de espaço e de dimensão. Mais que isso, é provável que ele tenha que desenvolver suas próprias estratégias de localização e de compreensão o significado de espaço a seu próprio modo, o que não exclusividade de pessoas cegas.

Tendo feito isso, podemos então tratar do conceito de área. Começamos perguntando para o aluno se ele entendia o significado de área e de medida. Desta vez ele demonstrou não compreender muito bem essas coisas. Assim, o que fizemos foi usar a ideia de "caber" ou "não caber" de um objeto dentro de outro. Começamos pela reta, mostrando como era possível medir distâncias definindo-se uma unidade de distância e, em seguida, procurando descobrir quantas daquelas unidades cabiam entre dois pontos. Neste momento o aluno deu um retorno bastante positivo demonstrando ter entendido a ideia e, diga-se de passagem, não é algo com o qual deveríamos ficar surpresos, afinal, diferente do que ainda alguns pensam, ser cego não tem nenhuma relação com deficiência intelectual.

A partir disso, nos sentimos então confortáveis para mostrar para ele como era possível obter uma forma de medir áreas. Neste ponto, poderíamos ter desafiado o próprio aluno a tentar encontrar uma forma de fazer isso. No entanto, não pensamos nisso no momento, mas o que fizemos ainda se mostrou positivo. O que fizemos foi, da mesma forma que fizemos com a reta, dizer a ele que, assim como no caso das distâncias, podíamos medir área definindo antes uma unidade de área, e que isso podia, por exemplo, ser feito através de um objeto pequeno dotado de área, isto é, com área, ou ainda, um objeto que ocupa um determinado espaço. Prosseguimos com a explicação dizendo que agora, munidos desta “unidade de área”, poderíamos procurar descobrir quantos daqueles objetos eram necessários para cobrir toda a área do quadrado maior do brinquedo, por exemplo. Não estávamos com nada no momento, mas ficou claro que o material dourado era um exemplo de objeto que podia ser usado para cumprir este papel de unidade de área.

Agora vem a parte desta experiência que chamou mais atenção para nós. Quando ficou claro que o nosso aluno havia entendido a ideia por trás da medição de áreas, pudemos então avançar, desta vez buscando deixar ele pensar sobre a questão, que era: “quantos objetos haveriam em um quadrado no qual tivéssemos 5 colunas, cada qual com 5 dessas unidades de área?”. Ele nem precisou pensar muito e logo respondeu: *“25!”*.

Foi aí que pudemos então dizer a ele que ele havia acabado de descobrir uma forma de calcular a área de um quadrado, simplesmente multiplicando a quantidade de unidades de área que “cabiam” de um lado pela quantidade que “cabia” do outro lado e que, aliás, isso justificava a fórmula utilizada no cálculo da área de quadrados.

Novamente ele demonstrou ter entendido o que foi exposto a ele e, só então pudemos explicar, desta vez um pouco mais apressadamente, do que se tratava o teorema de Pitágoras e como ele poderia resolver o *puzzle*. Foi assim pelo fato de a aula já estar quase acabando. Mesmo assim pudemos explicar para ele que o teorema de Pitágoras afirmava que a soma das áreas dos quadrados menores, formados a partir dos catetos do triângulo, resultava na medida da área do quadrado maior, formado a partir do lado maior (ou hipotenusa) do triângulo, e que, deste modo, o brinquedo se resolvia tomando-se as peças previamente montadas ou nos lados menores ou no lado maior, e montando-as novamente, desta vez, ou no lado maior ou nos lados menores respectivamente e que, finalmente, isso não era uma “pegadinha”, mas que era possível graças ao teorema de Pitágoras.

Por fim, o aluno demonstrou ter entendido, mas acabou tendo que ir embora sem ter a chance de tentar resolver o enigma. Apesar disso, parece ter sido de melhor proveito para ele ter recebido esse tipo de atenção, de ver pessoas se esforçando para explicar algo para ele que normalmente não se espera que ele absorva ou aprenda.

Como poderíamos avançar para o cálculo matemático?

É claro que não existe ainda uma linguagem matemática inclusiva, capaz de oferecer a uma pessoa cega o mesmo poder de abstração e de cálculo que a linguagem matemática é capaz de oferecer a pessoas não cegas. Porém, é evidente que os símbolos matemáticos não são universais, mas inventados - e isso é diferente de dizer que os objetos matemáticos foram inventados, o que é uma discussão comum no campo da filosofia da matemática. A matemática, essa sim, parece ser universal, e pode (e provavelmente é), por exemplo, na hipótese da existência de uma "inteligência extraterrestre", ser representada de modo completamente distinto e de modo até sequer perceptível aos sentidos humanos.

Enfim, retornando ao que dizíamos, como podemos então levar essas ideias discutidas com o aluno cego para o campo do cálculo? Ora, uma forma natural seria, por exemplo, através do uso do material dourado. O aluno poderia tentar ver quantos deles caberiam dentro de uma caixa retangular, em dois lados apenas. A partir disso, ele poderia tentar prever matematicamente quantos caberiam no total e, após isso, verificar na prática que de fato caberia a quantidade prevista. Essa atividade poderia, aliás, ser pensada de modo que em uma caixa coubesse exatamente uma quantidade fixa de peças de material dourado, e em uma segunda caixa o aluno pudesse se deparar com o problema de calcular a área de uma caixa onde restem folgas, por exemplo.

Em seguida, após feita a transição da medida de áreas a partir de unidades de área, para o cálculo matemático de áreas a partir de unidades puramente numéricas ou abstratas, a dificuldade poderia aumentar desafiando o aluno a lidar com a área de figuras não mais tão simples como é o caso dos triângulos por exemplo, e isso nem precisa levar tanto tempo para ocorrer. Ao mesmo tempo, o aluno não precisa deixar de manipular materiais concretos a menos que ele se mostre pronto, ou se sinta confortável, para deixá-los de lado.

Considerações finais

A seu modo de ver as coisas e o mundo, alunos cegos também podem ver geometria, estudar, pensar e aprender dela e sobre ela. Aos professores cabe deixar vir à geometria os cegos e, ao invés de impedi-los de aprender essa disciplina, por meio da linguagem matemática usual, que não tem nenhum significado para eles, que aprendam a ver como os cegos veem, e que pensem e que criem ferramentas didáticas que ajudem alunos cegos a enxergar esse universo euclidiano tão interessante, primeiramente em um nível puramente intuitivo, e em seguida migrando para o caráter lógico-simbólico dedutivo. Os professores podem contribuir com o aprendizado desses alunos também, ajudando-os a enxergar estruturas lógico-formais, grande trunfo da geometria euclidiana, que não são, de modo algum, entes intrínsecos a aparatos simbólicos específicos. Pelo contrário, são as linguagens simbólicas que carregam em si uma estrutura metalinguística que pode ser aplicada a diferentes modos de escrever matemática, por exemplo, por cegos através de significações que fazem sentido para eles.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA

Identificação dos Estagiários

Este estágio foi realizado no ano letivo de 2021, no ano de 2022, por Letícia Toigo e Renan Douglas Paglarini Davela, discentes do 4º ano do curso de Matemática da Unioeste, *campus* Cascavel, orientados pelo professor Amarildo de Vicente, no Colégio Estadual Eleodoro Ébano Pereira. O estágio é parte do requisito para aprovação na disciplina de Metodologia e Prática de Ensino de Matemática: Estágio Supervisionado II, ministrada pela professora Pâmela Gonçalves.

Dados Gerais da Unidade Escolar

O colégio funciona nas modalidades de ensino básico fundamental, médio e profissional, e é mantido pelo Governo do Estado do Paraná na cidade de Cascavel, Rua São Paulo nº 882, Centro, CEP 85801-020. O telefone para contato é +55 (45) 3223-6651.

Pode-se chegar à escola a pé, por meio de transporte particular ou coletivo. Muitas linhas do transporte coletivo, vindo da maioria dos terminais da cidade, passam pela Av. Brasil à uma quadra do colégio.

Os horários de funcionamento da escola:

Manhã – 7h10min às 11h35min (Fundamental e antigo Ensino Médio)

7h10 mim às 12h25 (Novo Ensino Médio)

Tarde - 13h10min às 17h35min

Noite – 18h40min às 23h

As aulas de matemática, nas turmas nas quais foram ministradas as aulas, ocorrem: nas segundas-feiras das 07:10 h às 08:50 h (2°A); nas quartas-feiras das 07:10h as 08:50h (3° C) e das 10:45 h às 11:40h (2ºA), e nas quintas-feiras das 10:45h às 11:40h (3º C).

A escola adota uniforme, porém é cobrado somente a camiseta da escola.

Caracterização da Unidade Escolar

Fundada em 1932, a instituição de ensino foi a primeira de Cascavel, iniciando suas atividades informalmente entre a Rua Pio XII e a AV. Brasil. Em 1938, quando Cascavel se tornou distrito administrativo de Foz do Iguaçu, a escola ganhou prédio próprio e assumiu o nome de Casa Escolar Pública, funcionando sem autorização do governo até 1947, ano em que se tornou, antes mesmo da emancipação política de Cascavel, o primeiro grupo escolar da cidade e o Estado assumiu a manutenção da escola.

Atualmente o Colégio oferta Ensino Fundamental, Médio e Profissional, Ensino Especializado e Individualizado, possui salas de recursos multifuncionais - Séries Finais/Deficiência Visual e Séries

Finais/Ensino Médio - Professor Interprete de Libras, Professor PACA (Professor de Comunicação Alternativa) e PAEE (Professor de Apoio Educacional Especializado), salas de apoio, atividades de contra turno, sala de recursos, aulas especializadas, treinamento desportivo, cultura e arte e CELEM. No total, a escola atende a cerca de 1.856 alunos, com 802 no ensino médio, com um quadro aproximado de 160 professores distribuídos nos três turnos. Destes, 5 são professores intérpretes de libras que acompanham os professores do ensino regular. A escola conta ainda com aproximadamente 16 agentes educacionais I, 13 agentes educacionais II e 3 auxiliares operacionais.

Equipe Pedagógica da Escola

Diretora: Janete Nunes Martins

Direção Auxiliar: Mareli Lucia S. da Silva, Irineu Gruchoski;

A escola é composta por 143 funcionários entre professores, pedagogas, zeladoras etc.

Recursos Físicos e Materiais

A escola possui duas entradas para os alunos, sendo a principal na rua Carlos de Carvalho, com rampa de acesso para cadeirantes. A entrada principal para os professores fica na rua São Paulo, também com rampa de acesso e escada.

No total, são 19 salas de aula em uso regular, uma biblioteca, um espaço recreativo coberto para jogos de tabuleiro, um ginásio poliesportivo coberto, uma quadra poliesportiva, duas salas de hora atividade, uma sala para os professores, 6 salas multifuncionais, dois laboratórios de informática, um de química, um de física, e um de biologia, uma sala de mecanografia, duas de multimídia, um anfiteatro, uma sala de direção, uma sala da direção auxiliar e três salas para a coordenação pedagógica.

A escola tem diversas adaptações para os alunos com necessidades especiais, porém tem muitas escadas, o que dificulta o acesso dos andares para os alunos cadeirantes.

Biblioteca: 01 (uma) sala

Espaço Recreativo coberto para Jogos de Tabuleiro: 13 (treze) quiosques

Ginásio Poliesportivo coberto: 01 (um)

Quadra Poliesportiva: 01 (uma)

Sala de Hora Atividade: 01 (uma)

Sala dos Professores: 01 (uma)

Sala Multifuncional: 08 (oito)

Laboratório de Informática: 02 (dois)

Laboratório de Química: 01 (um)

Laboratório de Física: 01 (um)

Laboratório Biologia: 01 (um)

Sala de Reprografia: 01 (uma)

Sala de Multimídia: 02 (uma)

Anfiteatro: 01(uma)

Sala de Direção/Direção Auxiliar: 01 (uma)

Sala de Reuniões: 01 (uma)

Sala de Coordenação Pedagógica: 04(quatro)

Para a Biblioteca:

A escola possui uma biblioteca no segundo andar, onde disponibiliza livros extras e os próprios livros didáticos do estado para os alunos.

Recursos:

A escola tem salas atividades com matérias didáticos para os alunos surdos, cegos e etc. Também dispõe de televisão e projetores em quase todas as salas de aula e á acesso à internet em toda a escola.

Projetos:

Curso Técnico em Comunicação Visual: O curso oferece ao aluno concluinte o diploma de Técnico em nível Médio. O requisito para acesso no curso é a conclusão do Ensino Médio. É ofertado na modalidade presencial, às aulas ocorrem de segunda as sextas-feiras, no período noturno. A carga horária total do curso é de 800 horas, divididas em dois semestres.

Curso Técnico em Teatro: É ofertado na modalidade Subsequente, tendo como requisito para seu acesso a conclusão do Ensino Médio. Possui organização semestral, sendo sua grade organizada em três semestres, totalizando 1200 h/a. O curso é presencial, sendo que as aulas são ministradas de segunda a sexta-feira, no período noturno. O concluinte do curso recebe certificado de Técnico em Teatro.

Contra-turno: Oferecer atividades de contra-turno, com foco no nivelamento e no desenvolvimento de novas linguagens; Monitoria: Criar programas de monitoria em que alunos mais velhos ou mais avançados sejam monitores dos colegas e os ajudem a

4. OBSERVAÇÕES E PARTICIPAÇÕES

Realizamos a observação de 16 horas aulas da professora regente, Ana Claudia, com auxílio em todas, promovendo foco dos alunos no conteúdo abordado como também parecer distinto do trazido pela regente, em forma mais cotidiana.

4.1 AULA 1 – Relatório de Observação I

No dia 18 (dezoito) de abril de 2022, segunda-feira, às 07 horas e 10 minutos, realizamos a primeira aula de observação no Col. Estadual Eleodoro Ébano Pereira, na turma do 2° ano A do Ensino Médio.

A professora regente da classe era a Ana Claudia. Nesse dia houve duas aulas na turma do 2°A. A lista de chamada é composta por 35 alunos, mas no início da aula havia 25 alunos presentes, dentre esses alunos havia um menino que possuía deficiência motora, ele era acompanhado por uma professora auxiliar e utilizava um computador para o desenvolvimento das atividades.

Nesta aula a professora iniciou passando o conteúdo no quadro. O conteúdo era sobre trigonometria e fazia parte de uma cartilha enviada pelo Governo do Estado do Paraná. Chamou atenção, em relação ao conteúdo, ele é muito resumido.

Durante a exposição do conteúdo no quadro, a professora sempre representava o triângulo retângulo da mesma forma, segundo ela, da forma como vem do Governo: com a base na horizontal e a hipotenusa à direita. Ainda sobre o triângulo retângulo, a professora "definiu" triângulo retângulo como sendo aquele representado com um quadrado no ângulo reto com um ponto no centro.

Quando a professora explicava o conteúdo os alunos, assiduamente, prestavam atenção e ficavam em silêncio, no restante do período eles conversavam sobre assuntos aleatórios e muitos usavam o celular.

4.2 AULA 2 – Relatório de Observação II

No dia 18 (dezoito) de abril de 2022, segunda-feira, às 08 horas e 50 minutos, realizamos a terceira aula de observação no Col. Estadual Eleodoro Ébano Pereira, na turma do 3° ano D do Ensino Médio. A professora regente da classe era a Ana Claudia. Nesse dia havia apenas uma hora aula na turma do 3°C.

A lista de chamada é composta por 38 alunos, porém no início da aula havia apenas 32 alunos presentes. Essa turma possuía uma organização por lugares, conhecido como mapa de sala. A professora pediu, antes de iniciar a aula, para os alunos sentarem conforme seus lugares apresentados no mapa. Isso gerou uma pequena confusão por conta de algumas disputas por lugares na sala.

No início da aula a professora recolheu alguns trabalhos que havia deixado para os alunos como tarefa de casa e, enquanto recolhia esses trabalhos, entregava as provas que haviam iniciado na aula anterior, para que pudessem finalizá-la. Alguns alunos que já haviam terminado a prova na última aula conversavam um pouco, mas não atrapalhavam os colegas.

A aula toda foi de aplicação da prova. A professora auxiliava na medida que alguns alunos tinham dúvidas.

4.3 AULA 3 – Relatório de Observação III

No dia 18 (dezoito) de abril de 2022, segunda-feira, às 09 horas e 55 minutos, após o intervalo, realizamos a quarta aula de observação no Col. Estadual Eleodoro Ébano Pereira, na turma do 3° ano A do Ensino Médio.

A professora regente da classe era a Ana Claudia. Nessa turma a professora tinha apenas uma aula. A lista de chamada é composta por 40 alunos, porém no início da aula havia apenas 30 alunos presentes.

Nesta aula, a professora fez o mesmo que havia feito na outra turma: recolheu trabalhos e entregou a mesma prova da aula anterior para os alunos finalizarem. Como na outra turma, alguns alunos que já tinham terminado a prova conversavam com os colegas e, mexiam no celular, mas não atrapalhavam os colegas que estavam realizando a prova.

A aula toda foi de aplicação da prova. Durante a prova a professora desenvolveu inteiramente a resolução de algumas questões, deixando apenas a resposta final para os alunos.

4.4 AULA 4 – Relatório de Observação IV

No dia 18 (dezoito) de abril de 2022, segunda-feira, às 10 horas e 45 minutos, realizamos a quinta e última aula do dia de observação no Col. Estadual Eleodoro Ébano Pereira, na turma do 3° ano B do Ensino Médio.

A professora regente da classe era a Ana Claudia. Nessa turma a professora tinha apenas uma aula. A lista de chamada é composta por 40 alunos, porém no início da aula havia apenas 36 alunos presentes. Dentre esses alunos, havia um menino com deficiência visual que utilizava uma máquina datilográfica para escrever o conteúdo que era ditado por uma colega, e as suas atividades eram adaptadas.

Essa sala era super pequena em relação a quantidade de alunos, a mesma possuía ar-condicionado e ventiladores, além daquelas televisões na cor laranja.

Nesta aula, a professora fez o mesmo que havia feito na outra turma: recolheu trabalhos e entregou a mesma prova da aula anterior para os alunos finalizarem. Como na outra turma, alguns alunos que já tinham terminado a prova conversavam com os colegas e, mexiam no celular, mas não atrapalhavam os colegas que estavam realizando a prova.

Ao final, um aluno se disponibilizou para acompanhar o menino com deficiência visual até o portão da escola. Todas as salas possuíam rampas de acesso e mesas adaptadas para os alunos especiais.

4.5 AULA 5 – Relatório de Observação V

No dia 20 (vinte) de abril de 2022, quarta-feira, às 7 horas e 10 minutos, realizamos a primeira observação de aula do dia no Col. Estadual Eleodoro Ébano Pereira, na turma do 3° ano C do Ensino Médio.

A professora regente da classe era a Ana Claudia. Nesse dia e nessa turma, a professora tinha duas aulas. Havia apenas 26 alunos presentes, mas o total de alunos da turma não foi obtido. Dentre os alunos da turma, havia um aluno que, segundo a professora da turma, possui transtorno do espectro autista leve, e um pouco de deficiência motora. O aluno estuda sem muitas dificuldades e se socializa bem com outros alunos que lidam muito bem com ele.

No início da aula, a professora solicitou aos alunos que se organizassem de acordo com o mapa de sala. Tendo feito isso, a professora começou a escrever no quadro uma introdução ao conteúdo de estatística: classificação de variáveis. Enquanto ela escrevia no quadro, a turma conversava um pouco.

Na hora de explicar o conteúdo, a professora pediu para que uma aluna lesse um parágrafo do livro didático. A aluna leu o texto e a turma prestou atenção na leitura sem atrapalhar a colega. Logo após a leitura, a professora usou de exemplos do dia a dia para mostrar como a estatística está presente no nosso cotidiano de maneira bastante relevante, influenciando nossas vidas.

Em seguida a professora passou no quadro um exercício que pedia que os alunos classificassem alguns tipos de variáveis entre QN (qualitativa nominal), QO (qualitativa ordinal), QD (quantitativa discreta) e QC (quantitativa contínua). A maior parte dos alunos fez o exercício e participou da correção.

Em seguida, a professora iniciou parte do conteúdo de medidas de tendência central da mesma forma que tinha feito anteriormente: passando exercícios no quadro e corrigindo com a turma.

4.6 AULA 6 – Relatório de Observação VI

No dia 20 (vinte) de abril de 2022, quarta-feira, às 9 horas e 55 minutos, realizamos a segunda observação de aula do dia no Col. Estadual Eleodoro Ébano Pereira, na turma do 3° ano D do Ensino Médio.

A professora regente da classe era a Ana Claudia. Nesse dia e nessa turma, a professora tinha apenas uma aula que, no entanto, foi totalmente ocupada por uma palestra da qual os alunos participaram para tratar de assuntos ligados à formatura, alguns alunos nesse dia vendiam brigadeiros para pagar suas festas de formatura.

4.7 AULA 7 – Relatório de Observação VII

No dia 20 (vinte) de abril de 2022, quarta-feira, às 10 horas e 45 minutos, realizamos a terceira e última observação de aula do dia no Col. Estadual Eleodoro Ébano Pereira, na turma do 2° ano A do Ensino Médio.

A professora regente da classe era a Ana Claudia. Nesse dia e nessa turma, a professora tinha apenas uma aula. Havia apenas 23 alunos presentes de um total de 33.

A professora iniciou fazendo chamada enquanto a turma conversava bastante.

Depois disso a professora escreveu no quadro um conteúdo já visto pelos alunos: trigonometria no triângulo retângulo, teorema de Pitágoras, Relações trigonométricas e Leis do Seno e do Cosseno. Ela tratou o conteúdo como uma revisão e foi passado bem resumidamente.

A maioria dos alunos não copiam o conteúdo do quadro. Em vez disso, aqueles que não mexiam no celular conversavam bastante.

Chamaram atenção algumas coisas nesta aula. Um aluno pediu discretamente que a professora falasse "em português". Somente depois que a professora explicou é que alguns alunos começaram a registrar o conteúdo no caderno. Assim que terminaram de copiar voltaram a conversar bastante. Um exercício proposto posteriormente teve de ser praticamente resolvido, restando aos alunos apenas um pequeno desenvolvimento algébrico, tendo sido resolvida toda parte que envolvia interpretação, lógica e representação.

4.8 AULA 8 – Relatório de Observação VIII

No dia 25 (vinte e cinco) de abril de 2022, segunda-feira, às 7 horas e 10 minutos, realizamos a primeira observação de aula do dia no Col. Estadual Eleodoro Ébano Pereira, na turma do 2° ano A do Ensino Médio.

A professora regente da classe era a Ana Claudia. Nesse dia e nessa turma, a professora tinha duas aulas. Havia 29 alunos presentes de um total de 33.

A aula se iniciou com a turma conversando bastante e a professora escrevendo alguns exercícios no quadro para serem corrigidos com a turma. Os exercícios faziam parte de uma tarefa de casa dos alunos. Além desses exercícios a professora ainda passou um outro exercício para os alunos realizarem em sala.

Um dos exercícios corrigidos estava com uma informação incorreta. A professora tinha colocado o valor de um ângulo do exercício no lugar errado. Um aluno comentou que os valores apresentados não faziam sentido com a representação feita, justificando que a escada do exercício não alcançaria a parede em virtude de seu tamanho aparentemente pequeno e muito próximo do valor da distância que o pé da escada estava da parede. Realmente o exercício apresentava uma escada escorada na parede formando um ângulo de apenas 30 graus com o chão, o que causava essa pequena confusão não explorada.

A professora comentou sobre a Prova Paraná que os alunos deveriam fazer em alguns dias e, em seguida, começou a recapitulação de parte do conteúdo do ciclo trigonométrico. A professora usa o termo “amplitude” para se referir ao ângulo, o que não é comum, mas é intuitivo.

Essas aulas foram particularmente interessantes devido às dúvidas apresentadas insistentemente por um dos alunos. Ele começou perguntando para a professora o que era “cateto oposto” e “cateto adjacente”. Logo após a professora ter explicado, ele questionou então se o “seno” do ângulo era o próprio ângulo de 60º. Além disso, o mesmo aluno ainda fez muitas outras perguntas que evidenciaram claramente uma confusão generalizada da parte dele referente aos termos e símbolos utilizados, não sabendo este distinguir ângulo de cateto, hipotenusa, ou mesmo de seno ou cosseno. Um dos colegas ainda tentou ajudar a professora a explicar os conceitos para este aluno que por fim disse ter entendido.

Houve ainda um problema não explorado. A professora representava todos os triângulos retângulos conforme recebia do conteúdo disponibilizado pelo governo do Estado, e esses triângulos eram todos com a base na horizontal, praticamente isósceles e com o ângulo reto à esquerda. Por serem praticamente isósceles, os ângulos se aproximavam sempre de ângulos de 45º. Porém, em um exercício, um aluno percebeu que os valores encontrados para os ângulos não faziam sentido com as ilustrações dos ângulos. Enquanto os ângulos do desenho eram próximos de 45º, os do exercício eram de 60º e 30º.

5. REGÊNCIA

Após as Observações e Auxílios, ministramos algumas aulas aos alunos da disciplina, descritas em relatórios abaixo, junto aos planos de aula propostos e as aplicações realizadas.

5.1 AULAS 1 e 2 – Plano de Aula I

1ª e 2ª AULA

27/04/2022-28/04/2022

Público-Alvo:

Alunos do 3º ano D do Ensino Médio da Rede Pública de Ensino – Colégio Eleodoro

Tempo de execução:

1 hora e 40 minutos.

Objetivo Geral:

Conceituar e compreender Poliedros Convexos e não convexos, bem como calcular área e volume de prismas e pirâmides.

Objetivos Específicos:

Ao se trabalhar com Geometria Espacial, objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Compreender os conceitos e definições de prismas e pirâmides;
- Compreender os conceitos e definições de poliedros convexos e não convexos;
- Calcular área de prismas e pirâmides;
- Calcular o volume de prismas e pirâmides;

Conteúdo:

- Geometria Espacial.

Recursos Didáticos:

Quadro, giz, lápis, sólidos geométricos.

Encaminhamento metodológico:

Em um primeiro momento, serão relembradas as definições de poliedros convexos e não convexos.

Poliedro é qualquer sólido geométrico fechado por faces formadas por polígonos, como o cubo, as pirâmides, entre outras formas geométricas presentes no cotidiano. São formados por faces poligonais, com face, aresta e vértice.

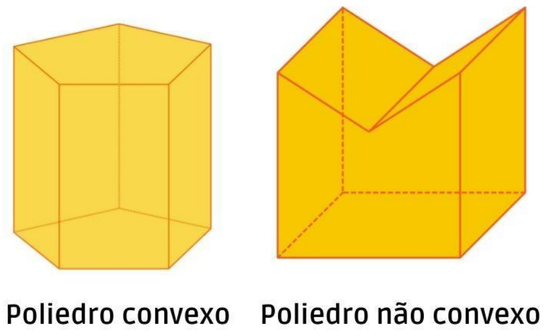
Chamamos de poliedro qualquer sólido geométrico que possui suas faces formadas por polígonos. Podemos citar como exemplo o cubo, que possui todas as suas faces constituídas por quadrados, ou a pirâmide, que pode possuir a base formada por um polígono qualquer e faces laterais formadas por triângulos, entre vários outros.

Não são poliedros sólidos geométricos os que possuem forma arredondada, como o cilindro, o cone e a esfera. Em um poliedro, os principais elementos são os vértices, as arestas e as faces.

Poliedros convexos e não convexos (côncavos)

Quando analisamos os poliedros, podemos classificá-los como convexos ou não convexos (côncavos). Quando qualquer segmento de reta que liga dois pontos contidos no poliedro está inserido totalmente dentro do poliedro, então este será convexo. Caso contrário, ele será côncavo, ou seja, não convexo.

Figura 3 - Poliedros convexo e não convexo



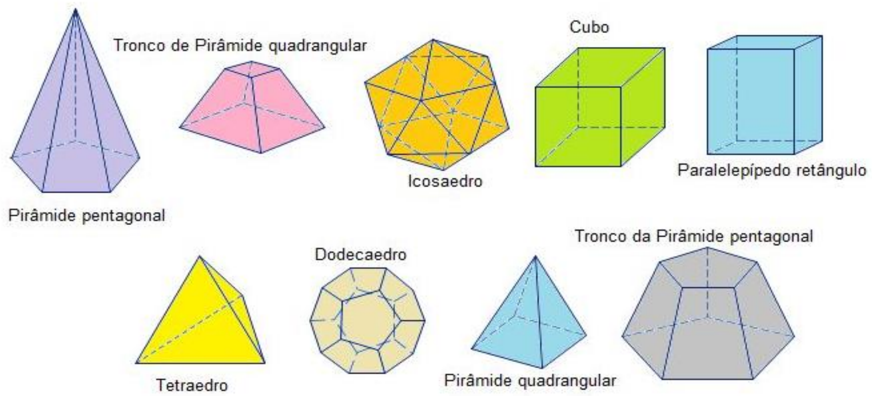
Fonte: https://www.preparaenem.com/matematica/poliedros.htm

Um poliedro pode ser classificado como regular quando todas as suas faces são o mesmo polígono e suas arestas são todas congruentes. Existem cinco poliedros que são regulares e convexos:

- tetraedro;
- hexaedro (cubo);
- octaedro;
- icosaedro;
- dodecaedro.

Os poliedros regulares também são conhecidos como sólidos de Platão, pelo fato de eles terem sido objeto de estudo desse pensador.

Figura 4 - Poliedros Convexos



Fonte: https://www.infoescola.com/matematica/poliedros-concavos-e-convexos/

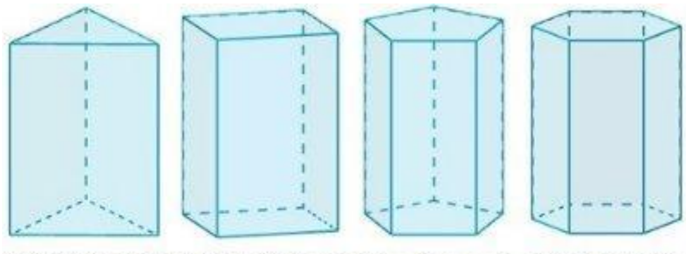
- **Tetraedro:** é o sólido geométrico que possui 4 faces, todas triangulares e congruentes, e 4 vértices e 6 arestas. Ele é um caso particular de pirâmide, que possui todas as faces triangulares.
- **Hexaedro:** é o sólido geométrico que possui 6 faces no formato de quadrados, 8 vértices e 12 arestas. O hexaedro é conhecido também como cubo.
- **Octaedro:** é o sólido geométrico que possui 8 faces triangulares, 6 vértices e 12 arestas.

- **Dodecaedro:** é o sólido geométrico que possui 12 faces pentagonais, 20 vértices e 30 arestas.
- **Icosaedro:** é o sólido geométrico que possui 20 faces triangulares, 12 vértices e 30 arestas.

Prismas

Além dos poliedros regulares, existem outros dois grandes grupos de sólidos. O primeiro deles é o de prismas, que são sólidos geométricos com duas bases formadas por polígonos quaisquer e faces laterais formadas por paralelogramos.

Figura 5 - Prismas

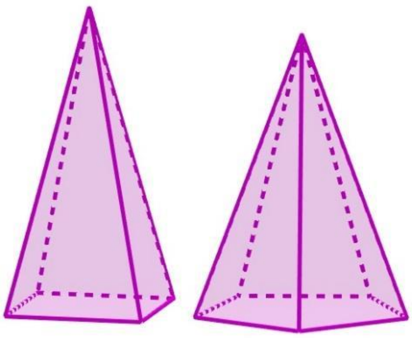


Fonte: https://www.todamateria.com.br/prisma/

Pirâmide

Outro grande grupo de poliedros é o das pirâmides. A pirâmide possui uma base formada por qualquer polígono, e os vértices desse polígono são ligados a um ponto conhecido como vértice da pirâmide, formando áreas laterais triangulares.

Figura 6 - Pirâmides



Fonte: https://www.todamateria.com.br

Relação de Euler

A relação de Euler é uma fórmula que relaciona o número de vértices, faces e arestas em poliedros convexos. Euler percebeu que a quantidade de elementos que um poliedro tem se relaciona pela fórmula:

$$V + F = A + 2$$

Exemplo 1: Qual é o número de faces de um poliedro que possui 20 vértices e 30 arestas?

Resolução: *Temos que V = 20 e A = 30.*

Substituindo, na fórmula de Euler:

$$\begin{gathered} V + F = A + 2 \\ 20 + F = 30 + 2 \\ 20 + F = 32 \\ F = 32 - 20 \\ F = 12 \end{gathered}$$

Volume do Prisma

O volume do prisma é calculado pela multiplicação entre a área da base e a altura. Para calcular o volume do prisma utiliza-se a seguinte expressão:

$$V = A_b . h$$

Onde,

A_b: área da base

h: altura

Área do Prisma

A área do prisma é uma medida numérica relacionada com a sua superfície e pode ser calculada somando-se a área de suas bases e a sua área lateral. Primeiramente, discutiremos o cálculo da área das bases do prisma; posteriormente, a área lateral e, por fim, sua área total.

Área das bases do Prisma

Todo prisma possui duas bases iguais. Esse resultado decorre de sua definição, assim como aquela que garante que suas faces laterais são paralelogramos. O cálculo da área dessas duas bases depende de seu formato e deve ser realizado exatamente da maneira que é feito na Geometria Plana.

Se as bases forem triangulares, utilize a área do triângulo:

$$A_b = \frac{(\boldsymbol{b} \cdot \boldsymbol{h})}{\boldsymbol{2}}$$

Se forem paralelogramos, a fórmula para o cálculo é:

$$A = b.h$$

Se as bases forem quadriláteros quaisquer ou polígonos com um número maior de lados, escolha um vértice e trace todas as diagonais do polígono que partam dele. Esse procedimento dividirá o polígono em triângulos, cuja fórmula para o cálculo da área é conhecida. Calculando a área dos triângulos, basta somá-las.

A área total das bases de um prisma é igual a duas vezes a área de uma de suas bases, uma vez que as bases de um mesmo prisma são congruentes.

Área lateral do prisma

As faces laterais de um prisma sempre serão paralelogramos, pois suas extremidades superior e inferior estão em planos paralelos e suas extremidades laterais são, por definição, segmentos paralelos.

A área do paralelogramo é calculada pela seguinte fórmula:

$$A = b.h$$

Área total do prisma

Para calcular a área total de um prisma, basta somar a área de suas bases e a área lateral. Não existe uma fórmula geral para essa soma, pois o número de faces de um prisma é variável e não existem fórmulas para áreas de polígonos que possuem mais de quatro lados. Entretanto, exibiremos uma expressão para simbolizar esse cálculo e escreveremos as fórmulas específicas para os casos de prismas triangulares cujas bases são paralelogramos.

A área do prisma pode ser lembrada pela expressão:

$$A = 2A_b + A_l$$

A_l é a área de uma das bases e A_l é a área lateral.

Volume da Pirâmide

Para calcular o volume de uma pirâmide, é necessário conhecer a área da base e a altura da pirâmide, pois o volume é a terça parte do produto entre a área da base e a altura.

Para calcular o volume de uma pirâmide, é importante reconhecer que existem tipos diferentes de pirâmide, pois ela pode possuir a base formada por qualquer polígono, como um triângulo, um quadrado ou um hexágono. O volume da pirâmide depende diretamente da área da sua base e da sua altura, então, o volume de uma pirâmide qualquer é igual à área da base vezes a altura da pirâmide dividido por três.

Para calcular o volume da pirâmide, utilizamos a fórmula:

$$V = \frac{(A_b . h)}{3}$$

Área da Pirâmide

A área da base da pirâmide é calculada de acordo com o polígono da sua base.

A área de uma pirâmide é uma medida relacionada com a sua superfície. As pirâmides possuem um polígono qualquer, chamado de base, e faces laterais triangulares. Assim, a área da pirâmide (A) é a soma entre a área de sua base (AB) e a área de suas faces laterais (AL).

$$\boldsymbol{At} = \frac{(\boldsymbol{b} \cdot \boldsymbol{h})}{\mathbf{2}}$$

Exercícios:

1) Chamamos de **poliedro** qualquer sólido geométrico fechado cujas faces são polígonos (regulares ou não, iguais entre si ou não). Qual a quantidade mínima de faces que um poliedro precisa ter? Por quê?

Resposta: *4 faces. Porque para fechar um sólido são necessárias faces em forma de polígono. Como o polígono com o menor número possível de lados é um triângulo, precisamos ao menos de uma "base" triangular mais três faces associadas a cada um dos seus três lados, resultando um mínimo de 4 faces.*

2) Sabendo que um poliedro possui 20 vértices e que em cada vértice se encontram 5 arestas, determine o número de faces dessa figura.

Resposta: *Temos que o número de vértices é igual a 20 → V = 20. As arestas que saem e chegam até o vértice são as mesmas, então devemos dividir por dois o número total de arestas.*

$$A = 5.\frac{20}{2}$$

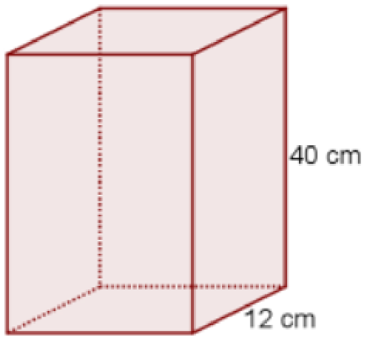
De acordo com a relação de Euler, temos que:

$$F + V = A + 2$$
$$F + 20 = 50 + 2$$
$$F = 52 - 20 = 32$$

O poliedro em questão possui 32 faces.

3) Qual é o volume do prisma da imagem a seguir, sabendo que ele é um prisma reto e sua base é quadrada?

Figura 7 - Prisma de base quadrada



Resposta: *O volume do prisma é obtido pelo produto da área da base pela altura. A área da base desse prisma é dada por:*

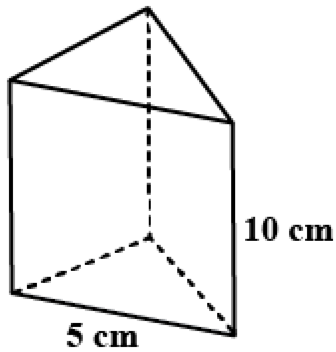
$$A_b = 12.12 = 144cm^2$$

O produto da área da base pela altura será:

$$V = A_b.h$$
$$V = (144).(40) = 5.760cm^3$$

4) Determinar a área lateral do prisma triangular regular, cuja aresta da base mede 5 cm e a altura 10 cm.

Figura 8 - Prisma de base triangular



Resposta: *A área lateral de um prisma triangular é a soma das áreas de cada uma das suas três faces laterais.*

$$A_{face} = 5.10 = 50cm^2$$
$$A_{lateral} = 3.50 = 150cm^2$$

Avaliação: a avaliação ocorrera de forma contínua por meio da participação e resolução dos exercícios propostos em sala de aula.

Referências:

Poliedro.https://www.preparaenem.com/matematica/poliedros.htm#:~:text=Quando%20analisamos%20os%20poliedros%2C%20podemos,%2C%20ou%20seja%2C%20n%C3%A3o%20convexo Acesso: 24, abr.2022.

5.2 AULA 1 - Relatório de Regência I

No dia 27 de abril de 2022 (Quarta-feira), iniciamos a primeira aula de Regência no 3° ano D. Nesse dia, havia apenas uma aula na turma, a qual havia 29 alunos presentes.

A professora, Ana Claudia, regente da turma acompanhou a aula juntamente com nosso professor orientador Amarildo da Unioeste.

Essa aula e as duas aulas subsequentes foram preparadas como uma revisão de conteúdo para a 1° Prova Paraná de 2022. Os conteúdos separados para a Prova Paraná eram sobre Juros Compostos e Simples e Geometria Espacial, além de Medidas de Tendências.

Inicialmente, entramos na sala e nos apresentamos, dialogamos com os alunos sobre a faculdade de Licenciatura em Matemática na Unioeste, sobre as inscrições do Vestibular da Unioeste e do Promat, curso oferecido pelo curso de Matemática da Unioeste, voltado a matemática do Ensino Médio. Além disso, informamos que serão nove aulas aplicadas.

Nas aulas anteriores que observamos a turma, vimos que estavam estudando Juros Simples e Compostos, e que também haviam realizado prova sobre esse conteúdo. Então preparamos uma dinâmica sobre esse conteúdo.

Entregamos papéis em branco para os alunos e solicitamos que elaborassem duas questões, uma de Juros Simples e outra de Juros Compostos, para isso foi dado um tempo para que terminassem, sem seguida, pedimos que fosse trocado as questões com os colegas e após essa troca tinham que resolver a questão.

Auxiliamos os alunos que tinham dificuldade, pois alguns não estavam conseguindo. Essa dinâmica foi bem produtiva e tivemos várias questões legais.

Por fim, pedimos algumas relações entre os jutos e obtivemos algumas repostas, como:

"investir em juros compostos dá mais dinheiro", "melhor emprestar dinheiro com juros simples", os resultados que deram juros grandes, eles assemelharam a "agiotas".

5.3 AULA 2 – Relatório de Regência II

No dia 28 de abril de 2022 (quinta-feira), tivemos a nossa segunda aula da regência no 3° ano D. Nesse dia, havia somente uma aula de 50 minutos, e a grande parte dos alunos estavam presentes, nesse dia não contamos quantos alunos estavam na aula.

Para esta aula, levamos alguns sólidos geométricos para os alunos verem e iniciarmos o conteúdo de Geometria Espacial. Alguns alunos ficaram impressionados com os sólidos visto que alguns não havia visto e nem tocado.

No quadro escrevemos algumas definições, bem como a relações de Euler. Fizemos alguns exercícios juntos com os alunos e explicamos as partes dos sólidos, como base, face, arestas e apótema.

Os exercícios eram sobre área e volume de prismas e pirâmides. Alguns cálculos tivemos que relembrar com eles, bem como calcular a área de triângulos, quadrados e retângulos. Muitos alunos tinham dificuldade para calcular potência, muitos faziam o erro comum de calcular a multiplicação da base pelo expoente, assim, explicamos novamente para eles.

Essa aula foi bem tranquila e produtiva.

5.4 AULAS 3 e 4 – Plano de Aula II

3ª e 4ª AULA

28/04/2022

Público-Alvo:

Alunos do 3º ano B do Ensino Médio da Rede Pública de Ensino - Colégio Eleodoro

Tempo de execução:

Duas aulas geminadas de 50 minutos cada.

Objetivo Geral:

Revisar parte do conteúdo de matemática financeira e geometria espacial para a primeira etapa da Prova Paraná.

Objetivos Específicos:

Objetiva-se com esta aula que o aluno seja capaz de:

- Resolver problemas envolvendo juros simples e compostos;
- Resolver problemas envolvendo o cálculo de área e volume de prismas e pirâmides;
- Reconhecer fórmulas de juros simples e compostos;
- Reconhecer fórmulas do volume e da área de prismas e de pirâmides.

Conteúdo:

- Juros simples e compostos;
- Poliedros convexos e não convexos e suas propriedades;
- Prismas e Pirâmides;
- Área e Volume de Prismas e Pirâmides;

Recursos Didáticos:

Quadro, canetão, exercícios impressos.

Encaminhamento metodológico:

1) No início da primeira aula, nos apresentaremos brevemente aos alunos. (5 min)

2) Feito isso proporemos aos alunos uma pequena lista com exercícios envolvendo juros simples e compostos, com o objetivo de revisarmos e reforçarmos o conteúdo para a Prova Paraná. Os alunos terão em torno de 30 minutos para finalizar a lista. Estaremos auxiliando os mesmos com dúvidas. Apresentaremos as fórmulas envolvidas no quadro. Se necessário poderemos estender o tempo até o final da primeira aula. Isso foi pensado considerando que os alunos haviam tido, recentemente, aulas sobre juros simples e compostos. Além disso, levando-se em conta que os alunos terão apenas três aulas de matemática até a aplicação da Prova Paraná, e que o conteúdo referente a três tópicos distintos deverá ser revisado, teremos assim apenas uma aula para cada tópico.

Lista de Exercícios: Juros Simples e Compostos

1) (Vunesp) Num balancete de uma empresa consta que certo capital foi aplicado a uma taxa de 12% ao ano durante 18 meses, rendendo juros simples no valor de R$ 1800,00. Qual foi o capital aplicado?

Resposta: *Juros ao mês = Juros ao ano / 10 = 1% = 0,01. C = 1800/(0,01 x 18)=10.000 reias.*

2) Durante quanto tempo um capital deve ser mantido em investimento a juros simples com taxa de 20 % a.a. para que ele gere um montante que seja o dobro do capital investido?

Resposta: *M = C+J = 2C; J = C; J = C = C x 0,2 x T; T = 10 anos.*

3) (Cespe 2008) Sob o regime de juros simples, determinado capital investido durante 3 meses produziu o montante de R$ 12.000,00. O mesmo capital, investido durante 6 meses, no mesmo regime de juros, produziu o montante de R$ 14.000,00. Qual o capital investido?

Resposta: *M1 = C + J1 = 12.000; M2 = C + J2 = 14.000; J2 = J1 + 2.000; Observe que t2 = 2.t1 ; (C.i.2t) = (C.i.t) + 2000 ; C.i.t = 2000 ; J1 = 2000. C = M1 - J1 = 10.000 reais.*

4) Um capital de R$ 4.000 foi aplicado a juros compostos, com taxa de 10% a.a. Qual será o montante e os juros gerados após 3 anos?

Resposta: *M = 5324; J = 1324.*

5) Os juros adquiridos ao investir-se um capital de R$ 20.000 a juros compostos, de 3% a.a., durante um período de 24 meses, serão de?

Resposta: *R$ 1218.*

6) (Fauel 2019) Um pequeno investidor decide realizar uma aplicação no Tesouro Direto, um fundo de investimento muito pouco arriscado, porém que rende mais que a poupança tradicional. Considerando-se que tal investimento rende aproximadamente 7% ao ano no regime de juros composto, quanto uma aplicação de R$ 100 renderia ao final de dois anos?

Resposta: *R$ 14,49.*

7) **(Desafio)** Durante quanto tempo um capital deve ser investido a uma taxa de 5% a.a para que ele dobre o seu valor? (Use log 1,05 = 0,2 e log 2 = 0,3)

Resposta: *1 ano e meio, ou 1 ano e 6 meses.*

---

3) Iniciaremos a segunda aula propondo uma lista com problemas envolvendo o conteúdo de geometria a ser revisado conforme abaixo:

Os alunos terão 30 minutos para resolver os problemas da lista (ou, se necessário, até o final da primeira aula, isto é, cerca de 40 minutos). Na medida que os alunos tiverem dúvidas, iremos auxiliar os mesmos procurando direcionar seu raciocínio.

Todas as fórmulas serão fornecidas no quadro, dado que se trata da revisão de um conteúdo já visto anteriormente pelos alunos.

Lista de Problemas de Geometria Espacial

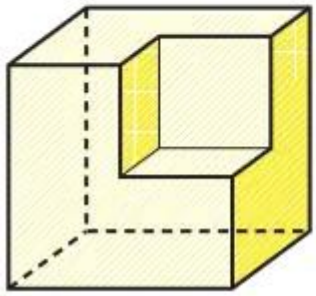
1) Chamamos de **poliedro** qualquer sólido geométrico fechado cujas faces são polígonos (regulares ou não, iguais entre si ou não). Qual a quantidade mínima de faces que um poliedro precisa ter? Porque?

Resposta: *4 faces. Porque para fechar um sólido são necessárias faces em forma de polígono. Como o polígono com o menor número possível de lados é um triângulo, precisamos ao menos de uma "base" triangular mais três faces associadas a cada um dos seus três lados, resultando um mínimo de 4 faces.*

2) Um poliedro é chamado de **convexo** quando **qualquer** segmento ligando dois dos seus pontos está inteiramente contido em seu interior. Se um poliedro é não-convexo, ele é dito côncavo. Pensando nisso, o poliedro representado abaixo é convexo ou não? Porque?

Resposta: *Não. Ao ligar dois pontos da superfície na parte cúbica "faltante" no canto superior, o segmento não estará no interior do poliedro.*

Figura 9 - Poliedro não convexo



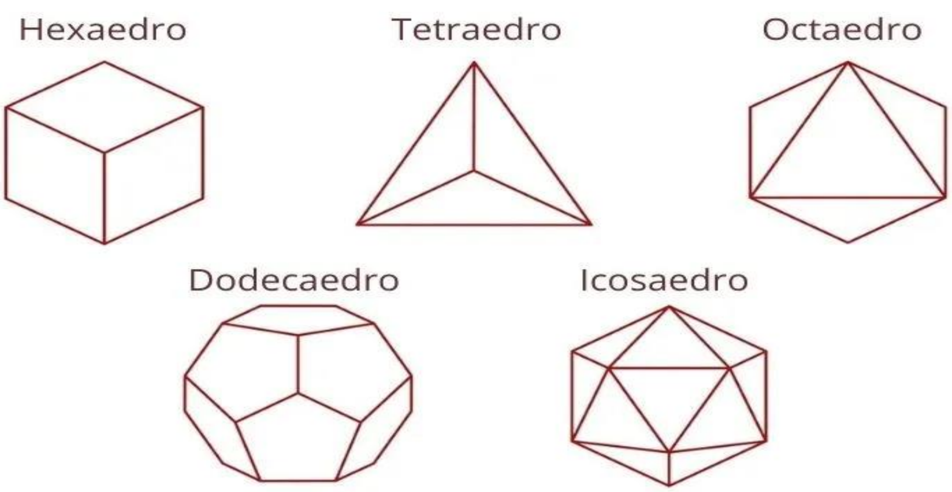
Fonte: http://clubes.obmep.org.br

Para pensar: De que outra forma poderíamos determinar se um poliedro é convexo ou não?

3) Um poliedro é dito ser **regular** quando todas as suas faces são um mesmo polígono regular de mesmo tamanho (isto é, todas as suas arestas são congruentes, ou seja, são idênticas). Existem cinco poliedros que são regulares e ao mesmo tempo convexos, conhecidos como **Poliedros de Platão**, são eles:

Tetraedro regular (4 faces - formado pelo triângulo equilátero), **Hexaedro** regular (6 faces, formado pelo quadrado), **Octaedro** regular (8 faces - formado pelo triângulo equilátero), **Dodecaedro** regular (12 faces, formado pelo pentágono), **Icosaedro** regular (20 faces - formado pelo triângulo equilátero).

Figura 10 - 5 poliedros de Platão



Fonte: https://www.preparaenem.com/

Para pensar: Porque só existem estes cinco poliedros regulares? Por exemplo, porque não existe um poliedro formado pelo hexágono?

4) O matemático suiço Leonhard Euler (1707-1783) descobriu uma fórmula intrigante que relaciona a quantidade de faces F, vértices V e arestas A em um poliedro convexo. É ela

$$V + F = A + 2$$

Ela vale para todo poliedro convexo, mas também vale para alguns poliedros não convexos. Se um poliedro obedece a relação acima ele é dito ser **euleriano.** Assim, todo poliedro convexo é euleriano, mas nem todo poliedro euleriano é convexo.

a) Pense em (ou escolha) um poliedro convexo qualquer e verifique se a fórmula realmente funciona.

b) Quantas arestas tem um poliedro com 8 faces e 6 vértices?

Resposta: *A=14-2=12.*

Prismas e Pirâmides.

Prisma: Um **prisma** é um sólido geométrico com duas bases formadas por polígonos quaisquer e faces laterais formadas por paralelogramos.

Figura 11 - Prima de base triangular

Fonte: https://www.qconcursos.com/

Existem infinitos tipos de prisma, a depender diretamente do polígono que forma as suas bases.

Pergunta: De acordo com a definição de prisma, um cilindro pode ser classificado como um prisma?

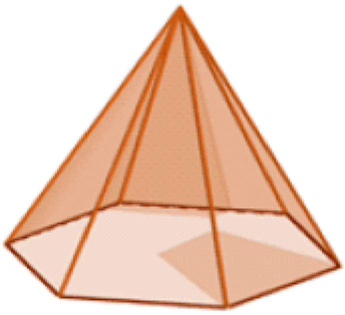
Resposta: *Não, pois sua lateral não é formada por paralelogramos. Dizemos que um cilindro é um **corpo redondo**.*

Pirâmide: Uma pirâmide é um poliedro cuja base é formada por qualquer polígono, e os vértices desse polígono são ligados a um ponto conhecido como vértice da pirâmide, formando áreas laterais triangulares.

Figura 12 - Pirâmides de Gizé no Egito

Fonte: https://www.vivadecora.com.br/pro/piramides-do-egito/

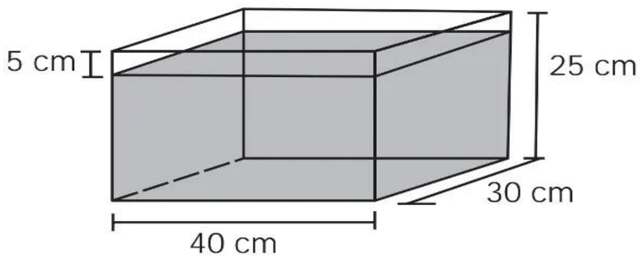
Figura 13 - Pirâmide de base hexagonal



Fonte: https://www.preparaenem.com/

5) (Enem 2012) Alguns objetos, durante a sua fabricação, necessitam passar por um processo de resfriamento. Para que isso ocorra, uma fábrica utiliza um tanque de resfriamento como mostrado na figura.

Figura 14 - Caixa D'água



Fonte: http://educacao.globo.com/

O que aconteceria com o nível da água se colocássemos no tanque um objeto (que não retém água em seu interior e que não boie) cujo volume fosse de 2400 cm^3?

Resposta: *Subiria 2 cm. O Tanque não transbordaria.*

6) Uma pirâmide reta possui base quadrada, com 6 metros de lado e altura igual a 4 metros. Sabendo disso, qual a altura da sua face lateral? Qual a área da superfície dessa pirâmide? E qual o seu volume?

Resposta: *Altura da face: 5 metros. Área: 96 m^2. Volume: 48 m^3.*

7) Por não conseguir medir a altura de um cone, um trabalhador mediu sua geratriz (distância entre o vértice do cone e a borda de sua base) e encontrou 25 cm de comprimento. Mediu também o diâmetro desse mesmo cone, encontrando 40 cm de comprimento. Ele queria medir o volume do cone. Qual foi o valor obtido por ele? (Considere $\pi = 3{,}14$)

Resposta: *Fórmula do Volume* $V = Volume\ do\ Cilindro\ de\ mesma\ base/3$. *O Volume do cilindro de mesma base é dado por* $(\pi R^2) \cdot h$ *onde R é o raio da base e h a altura do sólido.*
A altura pode ser encontrada pelo teorema de pitágoras no triângulo formado pelo raio R, pela geratriz G e pela altura h. A resposta é $2000\pi\ cm^3$.

8) Qual a área total da superfície do cone do exercício anterior?

Resposta: $\pi R^2 + \pi RG = 900\pi$.

Figura 15 - Link para vídeo

Fonte: Produzido pelos autores

9) Qual o volume de concreto utilizado na construção de uma laje de 80 centímetros de espessura em uma sala com medidas iguais a 4 metros de largura e 6 metros de comprimento?

Resposta: *19,2 metros cúbicos.*

10) (FGV–SP) Em uma piscina retangular com 10 m de comprimento e 5 m de largura, para elevar o nível de água em 10 cm (0,1 m) são necessários quantos metros cúbicos de água?
Resposta: *5 metros cúbicos (5000 litros).*

Se após o tempo estipulado, ou após o final da segunda aula, os alunos ainda não tiverem terminado, pediremos para que os mesmos finalizem em casa o restante da lista e entreguem na próxima aula com as possíveis dúvidas.

Referências:

RAUL RODRIGUES DE OLIVEIRA. PrePara Enem. **Juros Compostos**. Disponível em: https://www.preparaenem.com/matematica/juros-compostos.htm. Acesso em: 27 abr. 2022.

RAUL RODRIGUES DE OLIVEIRA. Prepara Enem. **Poliedros**. Disponível em: https://www.preparaenem.com/matematica/poliedros.htm#:~:text=Quando%20analisamos%20os%20poliedros%2C%20podemos,%2C%20ou%20seja%2C%20n%C3%A3o%20convexo.. Acesso em: 27 abr. 2022.

LUIZ, Robson. **Poliedros**. Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/matematica/poliedros.htm. Acesso em: 27 abr. 2022.
LUIZ PAULO MOREIRA SILVA. Mundo Educação. **Relação de Euler**. Disponível em: https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/relacao-euler.htm#:~:text=A%20rela%C3%A7%C3%A3o%20de%20Euler%20%C3%A9,e%20v%C3%A9rtices%20de%20poliedros%20convexos.&text=N%C3%A3o%20pare%20agora...,n%C3%BAmero%20de%20faces%20do%20poliedro.. Acesso em: 27 abr. 2022

5.5 AULAS 3 e 4 – Relatório de Regência III

Neste dia ministramos as duas primeiras aulas na turma do 3º B. O propósito dessas aulas foi o de revisar dois dos conteúdos descritores da Prova Paraná, juros simples e compostos e área e volume de sólidos geométricos. Para isso, dado o curto tempo, precisamos pensar em formas de revisarmos o conteúdo de forma a motivar os alunos a recorrerem aos conhecimentos prévios de alguma forma. Deste modo, entregamos aos alunos duas listas com alguns exercícios. A primeira lista continha alguns exercícios sobre juros simples e compostos. Os alunos, em sua maioria, tentaram resolver os exercícios e pediam ajuda na medida que precisavam de algum auxílio. Um dos exercícios se mostrou bastante difícil para os alunos e foi resolvido no quadro.

Na segunda lista, foram adicionados algumas dicas e o resumo de parte do conteúdo que envolve área e volume de prismas e pirâmides. Antes mesmo de verificar o conteúdo da lista, muitos alunos se assustaram por pensar que a lista era composta por muitos exercícios, quando, na verdade, era composta em sua maior parte por resumos e dicas sobre o conteúdo e as resoluções. Por este motivo, muitos ficaram desanimados em resolver a lista, a abandonaram e ficaram conversando com outros colegas.

Sendo assim, a estratégia não funcionou como esperado.

Ainda assim, alguns poucos alunos tentaram resolver e até pediam auxílio em algumas questões.

5.6 AULA 5 – Plano de Aula III

5ª AULA

02/05/2022

Público-Alvo:

Alunos do 3º ano D do Ensino Médio da Rede Pública de Ensino – Colégio Eleodoro

Tempo de execução:

50 minutos.

Objetivo Geral:

Revisar os cálculos de área e volume de prismas e pirâmides, além das medidas de tendência.

Objetivos Específicos:

Nessa revisão objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Calcular área de prismas e pirâmides;
- Calcular o volume de prismas e pirâmides;
- Calcular as medidas de tendências:

Conteúdo:

Revisão de Geometria Espacial e Medidas de Tendências;

Recursos Didáticos:

Quadro, giz, lápis.

Encaminhamento metodológico:

De início será lembrado o conteúdo da aula anterior, em seguida será distribuído uma lista de exercícios para resolução em sala.

As questões da lista serão resolvidas em conjunto com a turma.

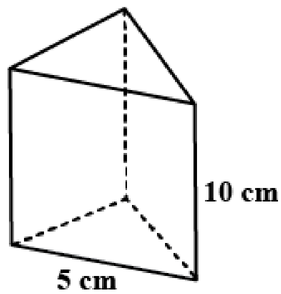
Referências:

LUIZ PAULO MOREIRA SILVA. Mundo Educação. **Relação de Euler**. Disponível em: https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/relacao-euler.htm#:~:text=A%20rela%C3%A7%C3%A3o%20de%20Euler%20%C3%A9,e%20v%C3%A9rtices%20de%20poliedros%20convexos.&text=N%C3%A3o%20pare%20agora...,n%C3%BAmero%20de%20faces%20do%20poliedro.. Acesso em: 27 abr. 2022

Anexo I – Lista de Exercícios

1. Determine a área total do prisma triangular regular, cuja aresta da base mede 5 cm e a altura 10 cm, em seguida calcule o volume do prisma.

Figura 16 - Prisma de base triangular



Resposta: *A área do prisma é dada pela soma de todas as áreas das faces e bases. Dessa forma, primeiramente, encontraremos a área das faces.*

A face desse prisma é um paralelogramo e para calcular a área, utilizamos a seguinte fórmula:

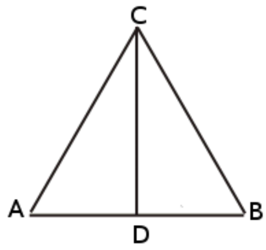
$$Área_f = comprimento\ da\ base.altura\ da\ face$$

Então, temos: $A_f = 5.10 = 50cm^2$

O nosso prisma possui, 3 faces, assim, multiplicamos a área encontrada, logo, $A_{tf} = 50.3 = 150cm^3$.

Para calcularmos a área da base, temos que olhar novamente para a base e verificar o triângulo.

Figura 17 - Triângulo



Conforme enunciado, o nosso triângulo, possui lado medindo 5cm, conforme definição, sabemos então, que o triângulo é um triângulo equilátero, ou seja, todos os seus lados são iguais.

Comumente a fórmula para calcular a área do triângulo é dado por $A = \frac{b.h}{2}$*. Nesse caso o problema não nos dá a medida da altura, assim para encontrá-la, precisamos dividir o triângulo ao meio, e encontraremos um triângulo retângulo em seguida, utilizaremos a fórmula de Pitágoras.*

$$a^2 = b^2 + c^2$$
$$5^2 = 2{,}5^2 + c^2$$
$$25 = 6{,}25 + c^2$$
$$25 - 6{,}25 = c^2$$
$$18{,}75 = c^2$$
$$c = \sqrt{18{,}75}$$
$$c = 4{,}33$$

Sabemos então, que a altura do triangulo é, aproximadamente, 4,33cm. Com esse dado podemos calcular a área do triângulo:

$$A = \frac{b.h}{2}$$
$$A = \frac{5.4{,}33}{2}$$
$$A = \frac{21{,}65}{2} = 10{,}825cm^2$$

Como temos duas bases em nosso prisma, multiplicaremos, e assim temos o valor da área das duas bases: $A_{2b} = 10{,}825.2 = 21{,}65cm^2$

Portanto, encontramos as áreas das bases e de suas faces, por fim resta somar os valores e obteremos o valor total da área do prisma.

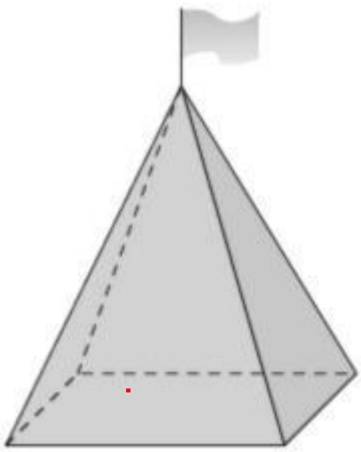
Área total do prisma= $21{,}65 + 150 = 171{,}35cm^2$

Para encontrarmos o volume do prisma, basta multiplicar a área da base pela altura, então teremos:

$$A_b.h = Volume$$
$$Volume = 10{,}825.10 = 108{,}25cm^3$$

2. Questão 2- (Vunesp-adaptada) O prefeito de uma cidade pretende colocar em frente à prefeitura um mastro com uma bandeira, que será apoiado sobre uma pirâmide de base quadrada feita de concreto maciço. Sabendo-se que a aresta da base da pirâmide terá 3 m e que a altura da pirâmide será de 4 m, o volume de concreto (em m³) necessário para a construção da pirâmide será?

Figura 18 - Pirâmide de base quadrada



Resposta:

Dados:

Aresta da base = 3 m - Base quadrada

Altura = 4 m

O volume da pirâmide é a área da base vezes a altura, dividido por 3.

$$V = \frac{(A_b . h)}{3}$$

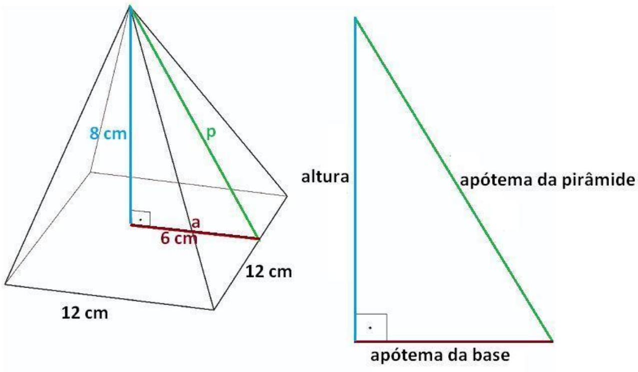
$$V = \frac{9.4}{3} = \frac{36}{3} = 12$$

Desta forma, o volume da pirâmide é de 12 m³.

3. Com base na pirâmide quadrangular regular, cuja altura é de 8 cm e área da base vale 144 cm², determine:

   a) A área lateral da pirâmide – Resposta: 240 cm²

Figura 19 - Pirâmide de base quadrada



Utilizando Pitágoras

$$a^2 = b^2 + c^2$$
$$a^2 = 6^2 + 8^2$$
$$a^2 = 36 + 64$$
$$a = \sqrt{100}$$
$$a = 10$$

Assim, temos que a altura do triângulo é igual a 10cm. Para calcular a área, usaremos a fórmula da área do triângulo, que é $A = \frac{b.h}{2}$

$$A = \frac{12.10}{2} = 60cm^2$$

Como temos, 4 faces laterais, multiplicaremos $60\ cm^2.4 = 240cm^2$.

b) A área total da pirâmide – Resposta: 384 cm²

A área total da pirâmide é a soma da área das faces laterais com a área da base, logo temos 240cm² + 144cm²=384cm².

c) O volume da pirâmide – $V = \frac{A_b.h}{3} = \frac{144.8}{3} = 384\ cm^3$

O volume da pirâmide é dado pela fórmula $V = \frac{A_b.h}{3}$*, utilizando os dados encontramos temos que o volume é 384cm³.*

4. Determine a média, moda e mediana do seguinte conjunto de dados:

A = {2, 5, 1, 8, 12, 9, 10, 2}]

Resposta: *A média é a soma dos valores e dividido pelo total deles:*

Média = $\frac{(2 + 5 + 1 + 8 + 12 + 9 + 10 + 2)}{8} = \frac{49}{8}$ = *6,125*

A moda é o valor que aparece mais vezes: Moda = 2

A mediana é o valor central do conjunto de dados:

Mediana = 1, 2, 2, 5, 8, 9, 10, 12 = $\frac{5 + 8}{2}$ *= 6,5*

Primeiro ordenamos os dados e depois pegamos os dois valores centrais, pois o total de elementos do conjunto é par e fizemos a média dos dois valores centrais.

5. Na escola de Gabriel, a média anual de cada matéria é calculada de acordo com os princípios da média ponderada. Considerando que o peso das notas esteja relacionado com o bimestre em questão, determine a média anual de Gabriel sabendo que as notas em Matemática foram iguais a:

1º Bimestre: 7,0

2º Bimestre: 6,0

3º Bimestre: 8,0

4º Bimestre: 7,5

Resposta:

$$Mp = \frac{7{,}0 \cdot 1 + 6{,}0 \cdot 2 + 8{,}0 \cdot 3 + 7{,}5 \cdot 4}{1 + 2 + 3 + 4}$$

$$Mp = \frac{7{,}0 + 12{,}0 + 24{,}0 + 30{,}0}{10}$$

$$Mp = \frac{73{,}0}{10}$$

$$M_p = 7{,}3$$

5.7 AULA 5 – Relatório de Regência IV

No dia 2 de maio de 2022 (segunda-feira), realizamos a nossa terceira aula da regência no 3° ano D. Essa aula era a última aula antes da Prova Paraná que iria acontecer nos dias 4 e 5 de maio de 2022. Grande parte dos alunos estavam presentes, nessa aula não foi contado a quantidade de alunos presentes.

Para essa aula, preparamos alguns exercícios sobre os conteúdos de Juros Simples e Compostos, Geometria Espacial e medidas de tendências, esses exercícios foram impressos e entregues aos alunos para que pudessem fazer em sala.

Entregamos os exercícios, pedimos que fizessem e caso tivessem dúvidas nos chamassem.

A turma nesse dia estava um pouco agitada, então antes de terminar a aula, começamos a resolver os exercícios no quadro. Assim conseguimos tirar as dúvidas que tinham de modo amplo. Os alunos eram bem participativos, todos respondiam e ajudavam nós a responder às questões.

Por fim, desejamos boa sorte na Prova Paraná.

5.8 AULA 6 – Plano de Aula IV

6ª AULA

02/05/2022

Público-Alvo:

Alunos do 3º ano B do Ensino Médio da Rede Pública de Ensino – Colégio Eleodoro

Tempo de execução:

Uma aula de 50 minutos.

Objetivo Geral:

Revisar o conteúdo de Medidas de Tendência Central e Medidas de Dispersão.

Objetivos Específicos:

Objetiva-se com esta aula que o aluno seja capaz de:

- Compreender os conceitos de medidas de tendência;
- Calcular essas medidas;
- Compreender os conceitos de medidas de dispersão;
- Calcular essas medidas;
- Aplicar esses conhecimentos na resolução de problemas envolvendo esses conceitos.

Conteúdo:

Medidas de Tendência**,** Medidas de Dispersão.

Recursos Didáticos:

Quadro e caneta hidrográfica.

Encaminhamento metodológico:

1. Iniciaremos a aula relembrando com os alunos os conceitos de Medidas de Tendência Central. (5 min)

Média Aritmética: Soma de todos os valores de um conjunto dividida pela quantidade de elementos desse conjunto. Isto é, se esse conjunto possui N elementos X1, X2, …, XN, então a média é (X1+X2+...+XN)/N.

Média Aritmética Ponderada: Nesse tipo de média, cada valor (Xi) a ser somado possui um peso diferente (Pi). Cada valor é primeiro multiplicado por seu peso e, só então, após somadas esses produtos, dividimos o resultado pela soma dos pesos. Isto é, se um conjunto possui N elementos X1, X2, … , XN, com pesos P1, P2, …, PN respectivamente, a média ponderada desse conjunto é [(X1.P1) + (X2.P2) + … + (XN.PN)]/(P1 + P2 + … + PN).

Mediana: Corresponde ao valor central em relação à sua posição no conjunto de valores. Se colocados em ordem os elementos de um conjunto, o valor que estiver na posição central é a mediana.
Obs. 1: Se o número de elementos do conjunto for ÍMPAR, então a mediana é exatamente o valor que está no meio e pertence ao conjunto;
Obs. 2: Se o número de elementos for PAR, então a mediana corresponde à média aritmética dos dois valores mais ao centro. Se esses dois valores forem iguais, então a mediana pertence ao conjunto, se forem diferentes, então ele não pertence, já que a média entre eles resultará no valor mediano entre esses dois valores.

Moda: É o valor em um conjunto de valores que ocorre com maior frequência, ou seja, que ocorre o maior número de vezes.
Obs. 1: Se nenhum elemento ou valor se repete mais vezes que os outros elementos, isto é, se todos ocorrem a mesma quantidade de vezes, então a moda não existe;
Obs. 2: Se mais de um valor ocorre o maior número de vezes, então qualquer um desses valores é uma moda. Nesse caso o conjunto tem mais de uma moda.

2. Em seguida escreveremos no quadro os seguintes problemas para os alunos resolverem: (20 min)

1) Os jogadores de uma equipe de basquete apresentam as seguintes idades: 28, 27, 19, 23 e 21 anos. Qual a média de idade desta equipe?

Resposta: *(28+27+19+23+21)/5 = 23.6.*

2) Em uma sapataria durante um dia foram vendidos os seguintes números de sapato: 34, 39, 36, 35, 37, 40, 36, 38, 36, 38 e 41. Qual o valor da moda desta amostra?

Resposta: *36.*

3) Em uma escola, o professor de educação física anotou a altura de um grupo de alunos. Considerando que os valores medidos foram: 1,54 m; 1,67 m, 1,50 m; 1,65 m; 1,75 m; 1,69 m; 1,60 m; 1,55 m e 1,78 m, qual o valor da mediana das alturas dos alunos?

Resposta: *Em ordem: 1,50 m, 1,54 m, 1,55 m, 1,60 m, 1,65 m, 1,67 m, 1,69 m, 1,75 m, 1,78 m do que, como o número de alunos é 9 (que é ímpar), então a mediana é 1,65 m, que corresponde ao 5º valor.*

4) Uma pesquisa foi realizada com 250 pessoas em um restaurante. A pessoa deveria apenas dar uma nota de 0 a 10 para o atendimento que recebeu. Os resultados obtidos foram organizados em uma tabela.

Figura 20 - Tabela Nota / Número de entrevistados

Nota	Número de entrevistados
0	0
1	5
2	6
3	6
4	9
5	18
6	25
7	31
8	120
9	25
10	5

Fonte: https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/

Qual é a nota média dada pelos frequentadores desse restaurante para o serviço prestado?

Resposta: $\frac{(5\cdot1)+(6\cdot2)+(6\cdot3)+(9\cdot4)+(18\cdot5)+(25\cdot6)+(31\cdot7)+(120\cdot8)+(25\cdot9)+(5\cdot10)}{5+6+6+9+18+25+31+120+25+5} = 8{,}852$.

3. Logo após relembraremos com os alunos os conceitos de Medidas de Dispersão. (5 min)

As medidas de dispersão são usadas para estimar o grau de variação de um conjunto de valores em relação à sua média.

Amplitude: A amplitude de um conjunto de valores é a diferença entre o maior e o menor valor.

Desvio: O desvio é relativo a um valor individual num conjunto de valores, e é a diferença entre esse valor e a média do conjunto, sempre subtraindo a média desse valor, sendo portanto o desvio negativo se este valor for menor que a média.

4. Novamente, após termos relembrado esses conceitos, para o restante da aula, escreveremos no quadro os seguintes problemas para os alunos resolverem.

1) Um professor fez uma pesquisa de idades em uma turma do ensino médio, composta por 15 alunos, e obteve os seguintes resultados: 15, 15, 15, 15, 16, 16, 16, 14, 16, 16, 16, 17, 17, 18, 18. Qual é a amplitude das idades dos alunos dessa sala de aula?

Resposta: *18-15=3.*

2) Ao final do ano letivo, os estudantes Joana e Marcos tiveram a mesma média final em matemática, 7. Em cada uma das quatro unidades as notas desses estudantes foram:
   Joana: 8,0; 7,0; 7,0 e 6,0.
   Marcos: 4,0; 5,0; 9,0 e 10,0.
   Calcule o desvio de cada nota de Joana e de Marcos. Qual foi o maior desvio?

Resposta: *Média das notas da Joana: 7,0; Média das notas do Marcos: 7,0. Desvios das notas da Joana: 1,0, 0, 0 e -1,0; Desvios das notas do Marcos: -3,0, -2,0, 2,0 e 3,0. O maior desvio foi -3,0 para menos e 3,0 para mais.*

Referências:

SILVA, Luiz Paulo Moreira. "Medidas de dispersão: amplitude e desvio"; Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/matematica/medidas-dispersao-amplitude-desvio.htm. Acesso em 01 de maio de 2022.

ROSIMAR GOUVEIA. Toda Matéria. Medidas de Dispersão. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/medidas-de-dispersao/. Acesso em: 01 maio 2022.

5.9 AULA 6 – Relatório de Regência V

Neste dia ministramos uma aula no 3º B. O propósito dessa aula foi o de dar continuidade à revisão dos conteúdos descritores da Prova Paraná, dessa vez o conteúdo era o de medidas de tendência central e medidas de dispersão. Nesta aula optamos por uma abordagem um pouco diferente da adotada nas aulas anteriores. Desta vez, relembramos da forma mais resumida possível, todas as definições e implicações básicas referentes ao conteúdo abordado.

Primeiramente abordamos o conteúdo de medidas de tendência central e, em seguida, propomos alguns exercícios que escrevemos no quadro para os alunos resolverem. Para isso disponibilizamos um tempo para os alunos tentarem resolver.

Em seguida, abordamos o conteúdo de medidas de dispersão. Porém só foi possível tratar dos conteúdos mais básicos de medidas de dispersão, isto é, desvio e amplitude. Da mesma forma como fizemos com medidas de tendência central, propomos aos alunos alguns exercícios para eles tentarem resolver até o fim da aula.

Em geral, a turma prestou bastante atenção nas explicações e tentou resolver os exercícios, o que foi diferente da aula anterior. Ainda assim, alguns alunos conversavam durante a aula, outros dormiam. Porém a maior parte participou da aula conforme esperávamos, mesmo que alguns acabaram por participar muito mais que outros.

Os alunos, durante a explicação, demonstravam estar entendendo o conteúdo, porém, na hora de tentar resolver os exercícios propostos, muitos encontraram dificuldade de resolver. No entanto as maiores dificuldades eram ou de escrever algumas ideias em linguagem matemática, ou de entender a definição de algumas ideias.

5.10 AULA 7 – Plano de Aula V

7ª AULA

11/05/2022

Público-Alvo:

Alunos do 3º ano D do Ensino Médio da Rede Pública de Ensino - Colégio Eleodoro.

Tempo de execução:

Uma aula de 50 minutos.

Objetivo Geral:

Sanar dúvidas dos alunos referentes aos exercícios da Prova Paraná.

Objetivos Específicos:

Objetiva-se com esta aula que o aluno seja capaz de:

- Identificar possíveis erros de desenvolvimento ou de raciocínio, ou erros lógicos, cometidos na resolução de exercícios relativos ao conteúdo abrangido pela Prova Paraná.

Conteúdo:

- Juros simples e compostos;
- Poliedros convexos e não convexos e suas propriedades;
- Área e Volume de Prismas e Pirâmides;
- Medidas de tendência central;
- Medidas de dispersão.

Recursos Didáticos:

Quadro, canetão, Prova Paraná.

Encaminhamento metodológico:

1. Começaremos a aula pedindo que os alunos se organizem em duplas, e distribuiremos um exercício da Prova Paraná para que cada dupla tente resolver, e em seguida, escreva sua resolução

no quadro e explique para a turma. Provavelmente essa aula não será suficiente, então a próxima aula será usada para dar continuidade nas resoluções.

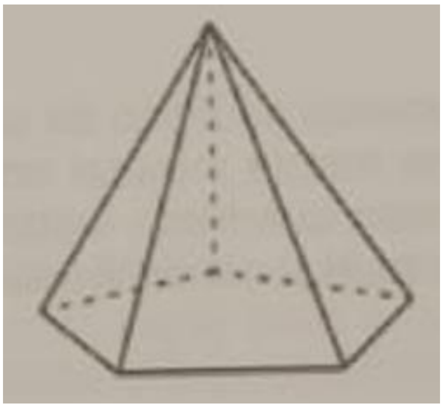
Prova Paraná - Resolução

1) Priscila montou um sólido que tem 5 faces, sendo uma delas quadrada e as outras quatro triangulares. Qual o sólido geométrico que Priscila montou?

a) Pirâmide pentagonal.
b) Pirâmide quadrangular.
c) Pirâmide triangular.
d) Prisma pentagonal
e) Prisma triangular.

Resposta: *Letra B - Pirâmide quadrangular*

2) Observe o sólido geométrico representado na figura abaixo.

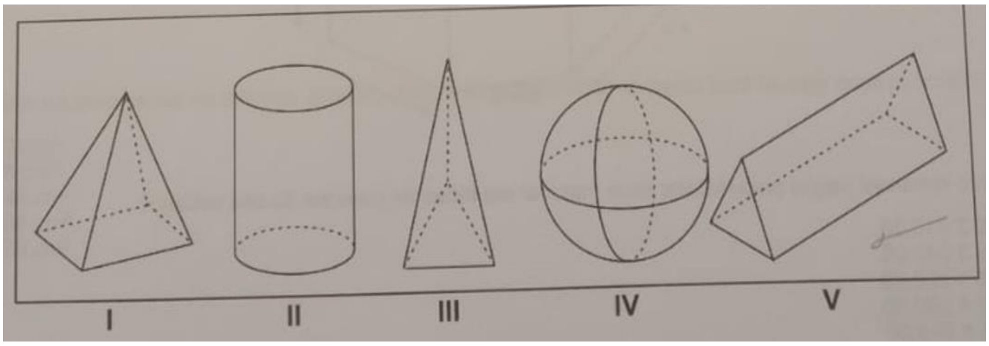


Qual é o nome desse sólido?

a) Cone.
b) Pirâmide de base pentagonal.
c) Prisma de base pentagonal.
d) Tetraedro.
e) Tronco de pirâmide.

Resposta: *Letra B - Pirâmide de base pentagonal*

3) Larissa irá enfeitar sua festa de aniversário com sólidos geométricos feitos de isopor e em um único formato. Ela irá comprar esses sólidos em uma loja especializada, mas pretende escolher apenas aqueles que possuem duas bases poligonais. Observe, no quadro abaixo, os sólidos vendidos nessa loja.



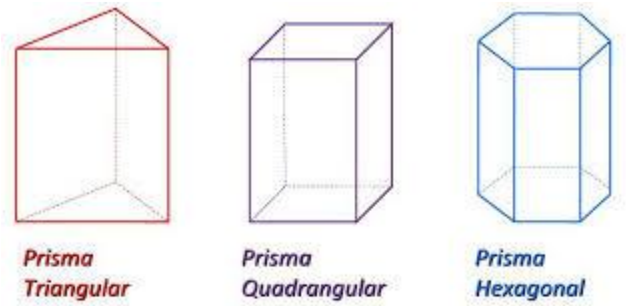
a) I b) II c) III d) IV e) V

Resposta: *As bases são regiões poligonais congruentes. As alturas (distância entre as bases) são iguais. As arestas laterais são paralelas com as mesmas medidas. As faces laterais são paralelogramos. Letra E - V.*

4) Letícia comprou um presente para seu sobrinho e colocou-o em uma caixa no formato de um prisma quadrangular reto, com 40 cm de altura, e lado da base medindo 15 cm. Ela irá embrulhar essa caixa usando um papel de presente.

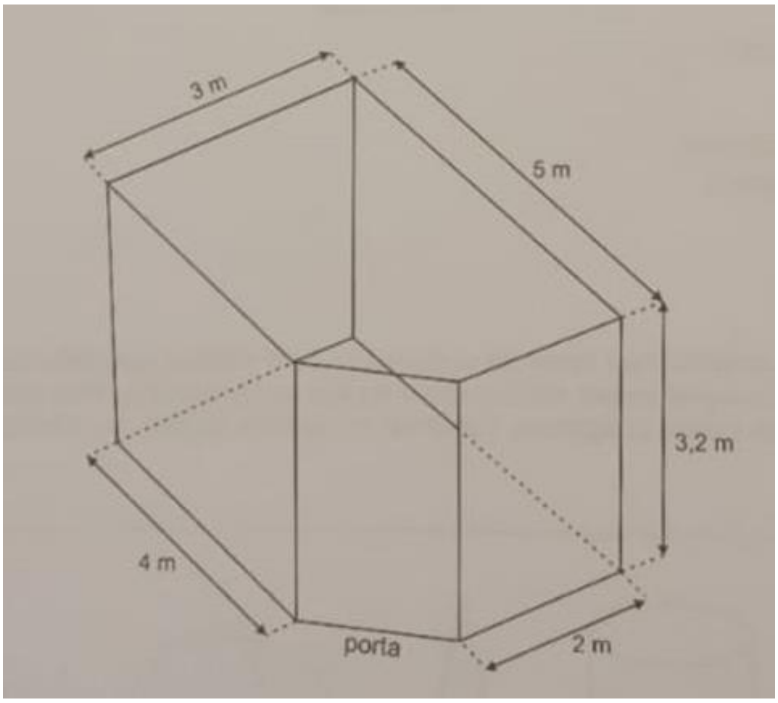
Quantos centímetros quadrados de papel de presente, no mínimo, Letícia irá utilizar para embrulhar totalmente essa caixa?

a) 560 cm² b) 600 cm² c) 2 100 cm²
d) 2 850 cm² e) 9 000 cm²



Resposta: *Se o prisma é quadrangular, então temos que os lados da base medem 15 cm, então cada base terá uma área de 15 cmX15 cm= 225 cm². Temos duas bases, logo, a área das bases é igual à 450cm². Para calcular a área das faces laterais do prisma multiplicaremos a altura de 40cm pelo comprimento da base de 15cm. Então, 15cmX40cm=600cm². Por ser um prisma quadrangular, temos 4 faces laterais, então basta multiplicar por 4, logo teremos 600cm²X4=2400cm². Por fim, basta somar a área das faces com as áreas laterais, totalizando em 2850 cm².*

5) Natanael decidiu fazer o isolamento acústico do seu estúdio de gravação. Para isso, escolheu um material feito de chapas duplas com uma manta mineral entre elas. A empresa que ele contratou para instalar essas chapas cobra R$ 75,00 por metro quadrado instalado. O estúdio tem o formato de um prisma reto e está representado no desenho abaixo com suas dimensões indicadas.

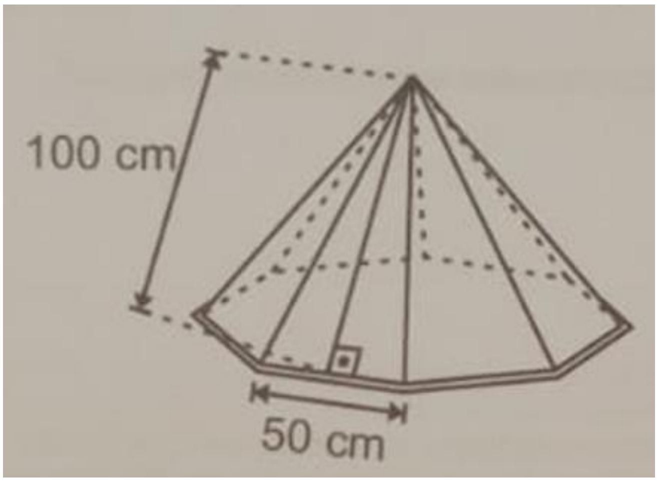


Quanto Natanael pagou para instalar esse material em todas as paredes do seu estúdio?

a) R$ 2 010,00
b) R$ 3 240,00
c) R$ 3 360,00
d) R$ 4 020,00
e) R$ 4 818,00

Resposta: *Desconsideramos a porta e calculamos a área total das paredes* $3{,}2 \times (4 + 3 + 5 + 2) = 3{,}2 \times 14 = 44{,}8\ m^2$. *O que a R$ 75,00 o metro quadrado, resulta num total de R$ 3 360,00.*

6) Ailton incluiu no projeto de sua casa uma abertura no teto da sala no formato de um octógono regular, a fim de servir como base a uma estrutura de vidro, que irá favorecer a entrada de luz natural. Essa estrutura será construída com o formato da superfície lateral de uma pirâmide octogonal regular que está representada no desenho abaixo, com a indicação das medidas da aresta da base e do apótema.

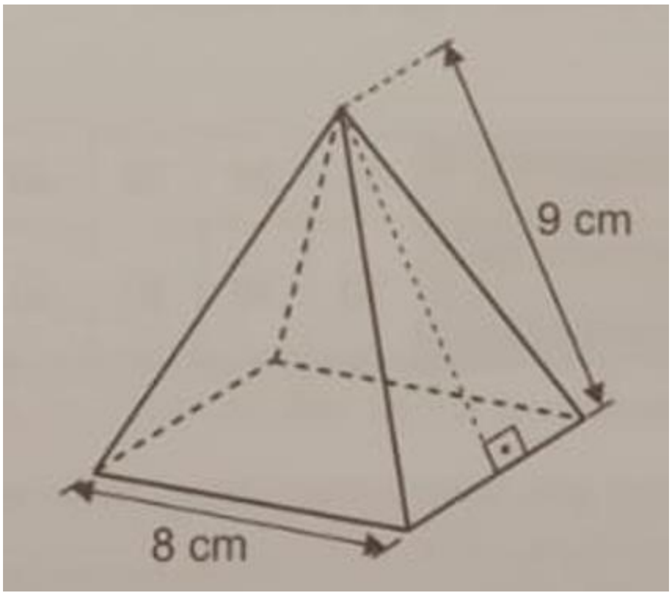


Quantos centímetros quadrados de vidro, no mínimo, serão utilizados para construir essa estrutura?

a) 1 200 cm²
b) 2 500 cm²
c) 5 000 cm²
d) 20 000 cm²
e) 40 000 cm²

Resposta: *Para sabermos quantos centÍmetros quadrados será necessário de vidro para construir a estrutura, utilizaremos a fórmula do cálculo da área do triângulo, b.h/2. Temos que a base mede 50cm e a altura 100cm, então, 50.100/2=2500cm². Como a temos 8 faces, multiplicamos e obtemos 20.000cm².*

7) Para comemorar seu aniversário, Melissa fará uma festa cujo tema será o Egito. Com o intuito de enfeitar a mesa do bolo, ela irá revestir com papel toda a superfície de uma pirâmide reta de base quadrada feita de papelão. As dimensões externas dessa pirâmide de papelão, aresta da base e apótema da pirâmide estão apresentadas na figura abaixo.



Melissa irá precisar de, no mínimo, quantos centímetros quadrados de papel para revestir essa pirâmide?

a) 72 cm²
b) 98 cm²
c) 144 cm²
d) 208 cm²
e) 576 cm²

Resposta: *Como a pirâmide possui base quadrangular, sabemos que a área da base é igual 64cm². Para calcular a área das laterais da pirâmide, usaremos a fórmula para calcular a área de uma face da pirâmide, b.h/2. Temos a base medindo 8cm e a altura de 9cm, então, 8.9/2=36cm². Como a pirâmide é quadrangular, temos 4 faces laterais, então a área total das faces é 144cm². Logo a área total da pirâmide é 208cm².*

8) Murilo participou de um processo seletivo para ser admitido em uma empresa. Em cada uma das 6 provas desse processo seletivo, o candidato poderia obter uma nota que variava de 0 a 10. Para calcular a nota final de cada candidato, destacava-se a maior e a menor nota obtida e calculava-se a média aritmética simples das demais notas obtidas por ele. As notas de Murilo nesse processo seletivo foram: 8,0; 5,8; 7,4; 8,0; 7,0; 9,2.

Qual foi a nota final de Murilo nesse processo seletivo dessa empresa?

a) 7,5 b) 7,6 c) 7,7 d) 7,9 e) 8,0

Resposta: *Notas de Murilo: 5,8; 7,0; 7,4; 8,0; 9,2; Descartava a nota menor e a nota maior, ou seja, nota 5,8 e 9,2. Calcula a média aritmética simples das demais, ou seja, M = (7+7,4+8)/3 = 7,4666.*

9) Camila cultiva diversas espécies de cactos em seu jardim. As medidas das alturas desses cactos são 68 cm, 44 cm, 30 cm, 36 cm, 40 cm, 60 cm e 30 cm. Ela irá presentear sua mãe com um desses cactos, e o escolhido foi aquele que tinha a medida da altura correspondente à mediana da distribuição das alturas desses cactos.

Qual é a medida da altura, em centímetros, do cacto que Camila escolheu para presentear sua mãe?

a) 30 cm b) 36 cm c) 40 cm d) 44 cm e) 68 cm

Resposta: *Para calcular a mediana, ordenamos as alturas das plantas do menor para o maior, ou de forma crescente, pois a mediana ocupa a posição central das medidas: 30cm, 30cm, 36cm, 40cm, 44cm, 60cm, 68cm. Assim, podemos notar que a medida central é a altura de 40cm. Letra C.*

10) Uma empresa de cosméticos realizou uma pesquisa entre 100 consumidores de determinado produto. Umas das perguntas dessa pesquisa foi feita para saber a idade de cada consumidor. Essas idades foram apresentadas em um quadro, conforme o que está abaixo.

Idade (anos)	34	36	38	40	42
Quantidade de consumidores	10	10	20	40	20

Qual é a idade média dos consumidores que participaram dessa pesquisa?

a) 20 anos b) 38 anos c) 39 anos d) 40 anos e) 42 anos

Resposta: *39.*

11) Gilson é professor em uma escola de música. No primeiro dia de aula, em uma de suas turmas, ele perguntou a idade de cada um dos seus sete alunos e obteve as seguintes respostas: 12 anos, 15 anos, 15 anos, 13 anos, 12 anos, 19 anos e 12 anos.

A idade modal dos alunos dessa turma é

a) 12 anos b) 13 anos c) 14 anos d) 15 anos e) 19 anos

Resposta: *A moda representa o valor mais frequente, então ordenamos as idades: 12, 12,12,13,15,15,19 percebemos que o valor mais frequente é o 12.*

12) Em um campeonato de games, 5 participantes ficaram empatados com a maior pontuação média nas 3 etapas disputadas. As regras desse campeonato estabelecem que, em caso de empate, o competidor com a pontuação mais regular nas 3 etapas será o vencedor. Observe na tabela abaixo, a pontuação média total e o desvio-padrão da pontuação de cada um desses 5 competidores.

Competidor	Pontuação média total	Desvio padrão
Adriano	94,0	5,4
Breno	94,0	3,0
Diego	94,0	3,5
Fábio	94,0	2,2
Heitor	94,0	3,4

De acordo com os dados da tabela, pode-se concluir que o vencedor desse campeonato será

a) Adriano b) Breno c) Diego d) Fábio e) Heitor

Resposta: *O desvio padrão é uma medida que expressa o grau de dispersão de um conjunto de dados. Quanto mais próximo de 0 for o desvio padrão, mais homogêneo são os dados. Com base na tabela, podemos concluir que o menor desvio padrão é do competidor Fábio, com 3,2 de desvio padrão.*

13) Durante uma etapa de seu treinamento de saltos em distância, o técnico de André registrou as medidas das distâncias alcançadas em cada um dos saltos executados, conforme pode ser observado no quadro abaixo.

Ordem do Salto	Medida da distância do salto
1º	7,032 m
2º	7,017 m
3º	7,015 m
4º	7,012 m
5º	7,019 m

Para compor um relatório de análise de desempenho, o técnico de André precisa registrar o valor da amplitude das medidas das distâncias de cada um dos saltos realizados por André.

De acordo com esse critério, qual deve ser o valor da amplitude que esse técnico deve registrar?

a) 0,013 b) 0,020 c) 7,032 d) 14,044 e) 35,095

Resposta: *A amplitude de um conjunto, em Estatística, é a diferença entre o maior elemento desse conjunto e o menor. Em outras palavras, para encontrar a amplitude de uma lista de números, basta* *subtrair o menor elemento do maior. Então, nesse exercício, encontramos o menor valor 7,012m e subtraímos pelo maior 7,032m, logo temos que a amplitude é 0,020.*

14) Uma empresa de transporte turístico registrou a quantidade de viagens realizadas em cinco semanas: 8, 5, 9, 6 e 7 viagens.

De acordo com essas informações, qual é o desvio-padrão das viagens registradas por essa empresa?

a) $\sqrt{2}$ b) 2 c) 7 d) 10 e) 35

Resposta: *Primeiro, calcula-se a média das viagens, que é igual à 7. Após, aplica-se a fórmula do desvio-padrão, que dará raiz de 2.*

15) André está participando de um processo seletivo de quatro etapas no qual a nota final é dada pela média das notas obtidas em cada etapa. Ele obteve nota 80,0 na primeira etapa; 90,0 na segunda etapa; 65,0 na terceira etapa e 65,0 na etapa final, resultando em uma média de 75,0 pontos. Após verificar que havia um candidato com a mesma média final que ele, melhor classificado no resultado final, e que o critério de desempate para candidatos com mesma média final seria o menor valor de variância das notas obtidas, André decidiu calcular a variância de suas notas para verificar se os dados informados pela banca do processo seletivo estavam corretos.

Qual é o resultado que André deve obter nesse cálculo da variância de suas notas nesse processo seletivo?

a) 40,0 b) 90,0 c) 112,5 d) 116,7 e) 450,0

Resposta: *O cálculo da variância é obtido através da soma dos quadrados da diferença entre cada valor e a média aritmética, dividida pela quantidade de elementos observados. Então teremos a média das notas igual a 75,0, e a variância igual a 112,5.*

16) Alfredo aplicou R$ 5 000,00 em um fundo de investimentos com a rentabilidade de 3,7% ao ano, sob o regime de juros simples, por um período de 5 anos. Ao fim desse período, ele retirou todo o montante dessa aplicação.

Qual foi o montante, em reias, que Alfredo retirou desse fundo de investimentos ao fim desse período?

a) R$ 925,00 b) R$ 5 185,00 c) R$ 5 925,00
d) R$ 9 250,00 e) R$ 97 500,00

Resposta: *J = C·i·t. J=5000·0,037·5 = 925. Montante = R$ 5 925,00.*

17) Rosana pagou um boleto com 3 meses de atraso. Esse boleto, até a data de vencimento, era de R$ 1 0175,00, porém, devido ao atraso no pagamento, esse valor foi acrescido de juros simples de 2% ao mês.

Qual foi o valor, em reais, que Rosana pagou de juros pelo atraso no pagamento desse boleto?.

a) R$ 0,06 b) R$ 6,00 c) R$ 21,50 d) R$ 64,50 e) R$ 65,80

Resposta: *J = 1075·0,02·3 = 64,50.*

18) Roberto realizou o pagamento da fatura referente a um serviço prestado com atraso. A empresa responsável pela realização do serviço cobra, em casos de atraso, uma multa, a título de juros simples, com taxa de 0,1% ao dia. Roberto pagou a fatura com 15 dias de atraso em relação à data de vencimento, o que resultou em uma multa no valor de R$ 2,10.

De acordo com essas informações, qual a quantia indicada nessa fatura para o dia do vencimento?

a) R$ 3,15 b) R$ 14,00 c) R$ 31,50 d) R$ 140,00 e) R$ 14 000,00

Resposta: *$2{,}10 = C \cdot 0{,}01 \cdot 15$. $C = 2{,}10/0{,}15 = 14$.*

19) Ricardo realizou a compra de uma peça para seu automóvel, que custava à vista R$ 1 900,00. Por não possuir toda a quantia, ele pagou R$ 1 200,00 como forma de entrada, e o restante ficou acertado de ser pago, em parcela única, três meses após o pagamento da entrada, com uma taxa de juros compostos de 1,1% ao mês.

Qual foi a quantia total, em reias, paga por Ricardo nessa parcela única?

a) R$ 707,00 b) R$ 711,00 c) R$ 723,36 d) R$ 1 957,57 e) R$ 2 121,00

Resposta: *$M = 700.(1+0{,}011)^3$. $M = 723{,}35$.*

20) Érica investiu parte de uma quantia que recebeu de herança. Ela foi até uma instituição financeira e aplicou um capital de R$ 20 000,00 em um fundo de investimento com uma taxa de juros compostos anuais de 10%, durante 4 anos. Após esse período, Érica encerrou essa aplicação e retirou todo o montante gerado.

Qual foi o montante, em reais, retirado por Érica ao final dessa aplicação?

a) R$ 13 660,00 b) R$ 20 812,00 c) R$ 22 000,00
d) R$ 28 000,00 e) R$ 29 282,00

Resposta: *$M = 20\,000\ (1+0{,}1)^4$. $M = 20\,000\ (1{,}4641) =$ R\$ 29.282,00.*

21) Jordana fez um empréstimo bancário de R$ 100 000,00 com a taxa de 2% ao mês, sob o regime de juros compostos. Após 3 meses, ela quitou esse empréstimo em uma parcela única.

Qual foi a quantia, em reias, que Jordana pagou de juros por esse empréstimo?

a) R$ 2 000,00 b) R$ 6 000,00 c) R$ 6 120,80
d) R$ 72 800,00 e) R$ 106 120,80

Resposta: *$M = 100\,000\ (1+0{,}01)^3$. $M = 100\,000\ (1{,}061208) =$ R\$ 106.120,80.*

22) Luíza foi até uma instituição financeira e aplicou um capital de R$ 30 000,00, a uma taxa de juros compostos de 10% ao semestre, durante 3 semestres. Após esse período, ela encerrou essa aplicação, retirando todo o montante gerado.

Qual foi o montante, em reais, retirado por Luíza ao final dessa aplicação?

a) R$ 22 539,44 b) R$ 30 909,03 c) R$ 33 000,00
d) R$ 30 900,00 e) R$ 39 930,00

Resposta: *M = 30 000. (1+0,1)³. M = 30 000 (1,030301) = R$ 30. 909,03.*

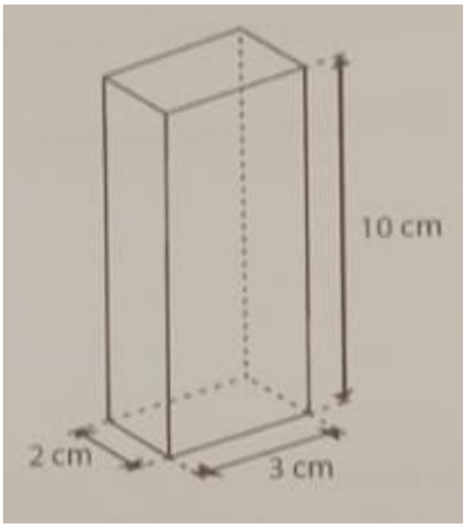
23) Olavo abriu uma confeitaria e, para isso, solicitou um empréstimo de R$ 32 600,00 ao seu banco. Esse banco cobra uma taxa de juros de 30% ao ano, sob o regimento de juros compostos. Olavo quitou esse empréstimo, com um único pagamento, ao final de 3 anos.

O valor, em reais, pago por Olavo referente a esse empréstimo foi de

a) R$ 71 622,20 b) R$ 61 940,00 c) R$ 42 380,00
d) R$ 39 022,20 e) R$ 35 622,90

Resposta: *M =32 600 (1+0,1)³. M = 32 600 (2,197) = R$ 71.622,20.*

24) Uma fábrica de cosméticos desenvolveu um novo perfume que será comercializado em frascos com formato de prisma retangular, cujas medidas internas estão representadas na figura abaixo.



Essa fábrica produzirá, inicialmente, 16 800 cm³ desse perfume para testar sua aceitação.

Quantos desses frascos, no mínimo, essa fábrica utilizará para comercializar toda essa produção inicial do perfume?

a) 150 b) 280 c) 1 050 d) 1 120 e) 1 680

Resposta: *Para calcular o volume de um prisma, multiplicaremos a área da base pela altura, então temos que a área da base equivale a 6 cm 2, multiplicando pela altura, temos 60cm³. A fábrica fabricará de início 16 800cm³ do perfume, o qual precisará de 280 frascos.*

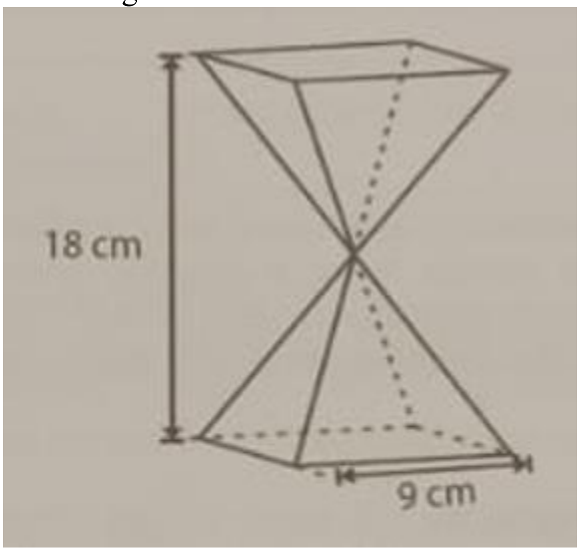
25) Raul é artista plástico e utiliza apenas cubos coloridos idênticos para criar quadros. Ele utilizou 330 desses cubos, com arestas medindo 3 cm, para construir um desses quadros, e pretende enviá-los para um cliente por meio de uma transportadora. Cada centímetro cúbico desse quadro corresponde a 1 grama e, a partir dessa informação, Raul precisa saber quantos gramas esse quadro tem, ao todo, para estimar as despesas do envio.

Quantos gramas tem o quadro que Raul deseja enviar para esse cliente?

a) 990 b) 2 970 c) 8 910 d) 11 880 e) 17 820

Resposta: *Primeiro calculamos o volume do cubo que é Ab.h = Volume, logo temos que o cubo possui 27cm³. O artista utilizou 330 cubos para a confecção do quadro. O volume total de todos os cubos é igual a 8910 cm³. E como a cada m³ =1g, então temos 8910g.*

26) Uma artesã construiu uma ampulheta utilizando areia fina e duas pirâmides retas iguais, de base quadrada, feitas de fibra de vidro. Inicialmente, essas pirâmides foram colocadas por meio de seus vértices, mantendo suas bases paralelas. Para finalizar, essa artesã fez um orifício no ponto de encontro desses vértices e preencheu completamente de areia fina uma dessas pirâmides. A figura abaixo representa essa ampulheta com algumas medidas indicadas.



Quantos centímetros cúbicos de areia fina essa artesã utilizou na construção dessa ampulheta?

a) 108 b) 162 c) 243 d) 486 e) 729

Resposta: *Para calcular o volume da pirâmide, utilizamos a fórmula, Ab.h/3. Então, sabemos que a área da base mede 81 cm². A altura da pirâmide é 9cm, então, basta multiplicar a Ab pela altura, e teremos 729 cm³.*

Referências:

Prova Paraná 2022

5.11 AULA 7 – Relatório de Regência VI

Neste dia ministramos uma aula no 3ºD. Nesta aula, iniciamos as correções dos exercícios propostos na Prova Paraná. A proposta aos alunos foi a de eles se reunirem em grupos e tentarem resolver juntos algumas das questões que constavam na Prova. Em seguida, começando pela primeira questão, pedíamos a cada grupo que selecionasse um integrante para resolver a questão no quadro e explicar a resolução.

Os alunos participaram bem, sem muita resistência, da atividade. Em geral, o objetivo era mostrar que os alunos eram sim capazes de resolver grande parte das questões sem muita dificuldade, o que se provou verdadeiro. As resoluções tinham em geral uma falta de detalhes do pensamento dos alunos, mas estes pensamentos se mostravam sempre válidos, com uma certa estrutura lógica, mesmo que implícita nas resoluções.

Alguns alunos, como era esperado, se apoiavam muito nos colegas e apenas assistiam, quando muito, as resoluções dos colegas. Ainda assim, em geral, ninguém atrapalhou o andamento da atividade. A atividade se mostrou produtiva, pois os alunos se mantiveram bastante ativos durante toda a aula.

5.12 AULA 8 – Plano de Aula VI

8ª AULA

12/05/2022

Público-Alvo:

Alunos do 3º ano D do Ensino Médio da Rede Pública de Ensino - Colégio Eleodoro.

Tempo de execução:

Uma aula de 50 minutos.

Objetivo Geral:

Sanar dúvidas dos alunos referentes aos exercícios da Prova Paraná.

Objetivos Específicos:

Objetiva-se com esta aula que o aluno seja capaz de:

- Identificar possíveis erros de desenvolvimento ou de raciocínio, erros lógicos, cometidos na resolução de exercícios relativos ao conteúdo abrangido pela Prova Paraná.

Conteúdo:

- Juros simples e compostos;
- Poliedros convexos e não convexos e suas propriedades;
- Área e Volume de Prismas e Pirâmides;
- Medidas de tendência central;
- Medidas de dispersão.

Recursos Didáticos:

Quadro, canetão, Prova Paraná.

Encaminhamento metodológico:

1) Esta aula se tratará apenas de uma continuação da aula anterior.

5.13 AULA 8 - Relatório de Regência VII

Neste dia ministramos uma aula no 3º D. Nesta aula demos continuidade às correções da prova Paraná. Reunimos novamente os alunos, nos mesmos grupos que eles haviam formado anteriormente, e continuamos, a partir do último exercício corrigido na última aula, seguindo o mesmo sistema, pedindo aos alunos que resolvessem no quadro as questões com as quais tinham ficado na última aula.

Assim como na aula anterior, os alunos participaram bem da atividade. Eles resolviam no quadro e explicavam suas resoluções. Apesar de alguns poucos alunos não terem participado da aula, também não atrapalharam o andamento da aula.

5.14 AULAS 9 e 10 – Plano de Aula VII

9ª e 10ª AULA

12/05/2022

Público-Alvo:

Alunos do 3º ano B do Ensino Médio da Rede Pública de Ensino – Colégio Eleodoro

Tempo de execução:

1 hora e 40 minutos.

Objetivo Geral:

Resolução da Prova Paraná.

Objetivos Específicos:

Nessa aula objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Tirar dúvidas sobre o conteúdo da Prova Paraná

Conteúdo:

Resolução da Prova Paraná, a qual tinha os seguintes conteúdos:

- Juros Simples e Compostos;
- Geometria Espacial (Primas e Pirâmides)
- Medidas de Tendências;

Recursos Didáticos:

Quadro, giz, lápis.

Encaminhamento metodológico:

Nesta aula, a ideia é resolver todas as questões da 1° Prova Paraná de 2022, a qual tinha 26 questões de Matemática.

De início, faremos uma breve conversa com os alunos para saber como foram na prova, em seguida será solicitado para que se juntem em duplas. E a cada dupla será distribuído uma questão da

Prova Paraná, eles terão que resolver e posterior, explicar no quadro para seus colegas.

As questões mais elaboradas serão resolvidas pelos professores.

Referências:

SILVA, Luiz Paulo Moreira. "Medidas de dispersão: amplitude e desvio"; Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/matematica/medidas-dispersao-amplitude-desvio.htm. Acesso em 01 de maio de 2022.

5.15 AULAS 9 e 10 – Relatório de Regência VIII

No dia 12 de maio de 2022 (quinta-feira), tivemos duas aulas no 3° ano B. Muitos alunos haviam faltado nesse dia.

Como os alunos no dia anterior haviam feito a Prova Paraná, tivemos a ideia junto com a professora regente Ana Claudia, de passar as resoluções da prova. Então, para essa aula, pegamos as questões da prova e fizemos um trabalho em grupo na sala. Pedimos para que os alunos se juntassem em duplas, e a cada dupla entregamos uma pergunta da prova, eles deveriam responder às questões juntamente com sua dupla e sem seguida deviam ir até o quadro, ler a questão em voz alta para os seus colegas, fazer a resolução e explicá-la.

Atribuímos alguns minutos para os alunos resolverem, posteriormente, iniciamos a atividade proposta de ir até o quadro, começamos com a questão de número 1 e consecutivamente, íamos chamando os alunos para virem até o quadro.

A maior parte dos alunos gostaram da atividade e foram bem participativos. Quando os alunos foram para o quadro, tivemos que pedir várias vezes a atenção deles, pois estavam conversando bastante.

Nessa aula, conseguimos chegar até a questão 23 das 26 questões presentes na prova.

Assim, encerramos a aula e combinamos com os alunos de terminar na próxima aula.

5.16 AULA 11 – Plano de Aula VIII

11ª AULA

16/05/2022

Público-Alvo:

Alunos do 3º ano D do Ensino Médio da Rede Pública de Ensino - Colégio Eleodoro.

Tempo de execução:

Uma aula de 50 minutos.

Objetivo Geral:

Que os alunos entendam a utilidade das medidas de dispersão

Objetivos Específicos:

Objetiva-se com esta aula que o aluno seja capaz de:

- Compreender os conceitos das medidas de dispersão
- Entender a utilidade dessas medidas

Conteúdo:

- Desvio;
- Amplitude;
- Variância;
- Desvio Padrão.

Recursos Didáticos:

Quadro, canetão, exercícios impressos;

Encaminhamento metodológico:

1) Explicação em conjunto com a turma dos conceitos, com escrita no quadro dos conceitos conforme abaixo:

Suponha que dois alunos tenham alcançado a mesma média na escola: 7,0. As notas do primeiro aluno foram: 8,0; 7,0; 7,0 e 6;0. Já as notas do segundo foram 4,0; 5,0; 9,0 e 10,0. Será possível determinar qual dos dois alunos teve o maior progresso a partir apenas de suas médias?

Amplitude:

A amplitude de um conjunto de valores é a diferença entre o maior valor desse conjunto e o menor. Em outras palavras, para encontrar a amplitude de uma lista de valores, basta subtrair o menor elemento do maior.

Desvio:

O desvio é a diferença entre um dos valores de um conjunto e a média desses valores. Portanto, cada um dos números de um conjunto tem um desvio, e esse resultado pode ser diferente para cada um desses elementos.

Variância:

De que modo podemos obter um valor que represente o conjunto de desvios em um conjunto de valores?

Podemos tirar a média entre eles?

Como temos valores de desvios que são negativos, e valores que não são negativos, a média pode ser um valor que não represente muito bem o conjunto, pois pode não indicar o grau de dispersão dos valores.

Para resolver isso o que pode ser feito?

Pode-se tirar a média dos valores positivos desses desvios, ou podemos ainda calcular o que chamamos de variância desses valores, que é a média aritmética do quadrado das diferenças entre cada valor e a média, ou seja, a média aritmética dos desvios desses valores.

Variância:

Média dos quadrados dos desvios de um conjunto de valores.
Se a média é M, e x1,x2,...,xn são os valores de um conjunto, então a variância é dada por

$$1/n\ [(x1-M)^2 + (x2-M)^2 + \dots + (xn-M)^2]$$

Desvio Padrão:

É a Raíz quadrada da variância.

Distribuiremos os seguintes exercícios impressos, da Prova Paraná, para os alunos responderem:

1) Durante uma etapa de seu treinamento de saltos em distância, o técnico de André registrou as medidas das distâncias alcançadas em cada um dos saltos executados, conforme pode ser observado no quadro abaixo.

Ordem do Salto	Medida da distância do salto
1º	7,032 m
2º	7,017 m
3º	7,015 m
4º	7,012 m
5º	7,019 m

Para compor um relatório de análise de desempenho, o técnico de André precisa registrar o valor da amplitude das medidas das distâncias de cada um dos saltos realizados por André.

De acordo com esse critério, qual deve ser o valor da amplitude que esse técnico deve registrar?

a) 0,013 b) 0,020 c) 7,032 d) 14,044 e) 35,095

Resposta: *A amplitude de um conjunto, em Estatística, é a diferença entre o maior elemento desse conjunto e o menor. Em outras palavras, para encontrar a amplitude de uma lista de números, basta subtrair o menor elemento do maior. Então, nesse exercício, encontramos o menor valor 7,012m e subtraímos pelo maior 7,032m, logo temos que a amplitude é 0,020. Letra B*

.

15) André está participando de um processo seletivo de quatro etapas no qual a nota final é dada pela média das notas obtidas em cada etapa. Ele obteve nota 80,0 na primeira etapa; 90,0 na segunda etapa; 65,0 na terceira etapa e 65,0 na etapa final, resultando em uma média de 75,0 pontos. Após verificar que havia um candidato com a mesma média final que ele, melhor

classificado no resultado final, e que o critério de desempate para candidatos com mesma média final seria o menor valor de variância das notas obtidas, André decidiu calcular a variância de suas notas para verificar se os dados informados pela banca do processo seletivo estavam corretos.

Qual é o resultado que André deve obter nesse cálculo da variância de suas notas nesse processo seletivo?

a) 40,0 b) 90,0 c) 112,5 d) 116,7 e) 450,0

Resposta: *O cálculo da variância é obtido através da soma dos quadrados da diferença entre cada valor e a média aritmética, dividida pela quantidade de elementos observados. Então teremos, a média das notas igual a 75,0. Do que a variância é igual á 112,5.*

2) Uma empresa de transporte turístico registrou a quantidade de viagens realizadas em cinco semanas: 8, 5, 9, 6 e 7 viagens.
De acordo com essas informações, qual é o desvio-padrão das viagens registradas por essa empresa?
a) $\sqrt{2}$ b) 2 c) 7 d) 10 e) 35

Resposta: *Primeiro, calcula-se a média das viagens, que é igual à 7.Após, aplica-se a fórmula, que dará raiz de 2.*

3) Em um campeonato de games, 5 participantes ficaram empatados com a maior pontuação média nas 3 etapas disputadas. As regras desse campeonato estabelecem que, em caso de empate, o competidor com a pontuação mais regular nas 3 etapas será o vencedor. Observe na tabela abaixo, a pontuação média total e o desvio-padrão da pontuação de cada um desses 5 competidores.

Competidor	Pontuação média total	Desvio padrão
Adriano	94,0	5,4
Breno	94,0	3,0
Diego	94,0	3,5
Fábio	94,0	2,2
Heitor	94,0	3,4

De acordo com os dados da tabela, pode-se concluir que o vencedor desse campeonato será
a) Adriano b) Breno c) Diego d) Fábio e) Heitor

Resposta: *O desvio padrão é uma medida que expressa o grau de dispersão de um conjunto de dados. Quanto mais próximo de 0 for o desvio padrão, mais homogêneo são os dados. Com base na tabela, podemos concluir que o menor desvio padrão é do competidor Fábio, com 3,2 de desvio padrão.*

5.17 AULA 11 – Relatório de Regência IX

Neste dia ministramos uma aula no 3º D. Reservamos para esta aula algumas das questões mais difíceis da Prova Paraná, relativas ao conteúdo de medidas de dispersão. A dificuldade se deu não por conta do grau de dificuldade inerente ao conteúdo em si, mas pelo fato de que os alunos ainda não tinham estudado o conteúdo.

A ideia desta aula era, não só a de finalizar as correções das questões da prova, mas também o de explicar o conteúdo de maneira resumida, mas de modo que tudo que fosse necessário para a correção das questões fosse explicado.

Devido ao pouco tempo de aula, foi optado por uma explicação expositiva, rápida e o mais objetiva possível.

Através de um único exemplo, relativamente simples, explicamos todos os conceitos pretendidos, isto é, amplitude, desvio, variância e desvio padrão. O conceito de variância foi visto como uma espécie de medida da média dos desvios, com uma explicação rápida do porquê do quadrado. O que se fez foi, resumidamente, analisar o efeito causado pelo quadrado sobre um número, analisando este número como uma medida de distância em relação a um ponto zero ou central que, neste caso, é a média da amostra, reforçando que um número quadrado é sempre positivo. Antes disso, porém, foi analisada a possibilidade, sugerida por um dos alunos, de se tirar simplesmente a média dos desvios. Verificou-se com isso a inviabilidade desta estratégia, quando se notou que a média dos desvios é sempre igual à zero, visto que o termo referente à média, neste cálculo, se anula com a soma dos valores dividida pelo número de elementos do outro termo (que é a média). Após isso, e antes de mostrar como é calculada a variância, verificou-se a possibilidade de usar o módulo. Foi observado que o módulo era uma boa forma de avaliar a média dos desvios, porém que essa ainda não era a variância, mas, justamente, a média modular dos desvios. Por fim, o desvio padrão foi apresentado como uma forma de se remover, de certa forma, o efeito dos quadrados sobre os números.

Em geral, os alunos se mantiveram bastante atentos às explanações, e até participaram em alguns momentos, dando sugestões por exemplo, conforme dito anteriormente. Neste aspecto a aula se mostrou produtiva.

Ao final das explicações, restou pouco tempo, mas ainda foi possível passar novamente algumas das questões da Prova Paraná para os alunos tentarem novamente responder. Foi interessante notar que alguns alunos puderam constatar que algumas das questões, que antes pareciam muito complicadas, na verdade não apresentavam muita dificuldade. A barreira que foi quebrada neste caso era meramente a do desconhecimento da definição matemática dos conceitos de desvio e amplitude, que são relativamente simples por envolverem apenas operações aritméticas básicas.

5.18 AULAS 12, 15 e 16 – Plano de Aula IX

12ª, 15ª e 16ª AULA

16/05/2022 - 19/05/2022

Público-Alvo:

Alunos do 3º ano B do Ensino Médio da Rede Pública de Ensino – Colégio Eleodoro

Tempo de execução:

2 horas 30 minutos.

Objetivo Geral:

Resolução da Prova Paraná.

Objetivos Específicos:

Nestas aulas objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Tirar dúvidas sobre o conteúdo da Prova Paraná

Conteúdo:

Resolução da Prova Paraná, a qual tinha os seguintes conteúdos:

- Juros Simples e Compostos;
- Geometria Espacial (Primas e Pirâmides)
- Medidas de Tendências;

Recursos Didáticos:

Quadro, giz, lápis.

Encaminhamento metodológico:

Nesta aula, a ideia é terminar de resolver as questões que faltaram da aula anterior. Os alunos haviam parado na questão de número 18.

Prevemos terminar a resolução, em seguida entregar uma lista de questões sobre Medidas de Tendência.

Cada questão faremos uma breve explicação sobre o conteúdo que a envolve, apresentando as definições.

Variância: dado um conjunto de dados, a variância é uma medida de dispersão que mostra o quão distante cada valor desse conjunto está do valor médio. Quanto menor é a variância, mais próximos os valores estão da média; mas quanto maior ela é, mais os valores estão distantes da média.

$$V = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - M_A)^2}{n}$$

Desvio Padrão: O Desvio Padrão consiste em uma medida do nível de dispersão, isto é, ele indica quão uniforme está um conjunto de dados. Ou seja, quanto maior o Desv. Padrão, o conjunto de dados está mais distante da média. Quanto mais próximo de 0 ele estiver, temos o desvio padrão mais homogêneo.

$$D_P = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - M_A)^2}{n}}$$

Dp: é o desvio;

Xi: é um valor qualquer no conjunto de dados na posição i;

MA: É a média aritmética do conjunto dos dados;

n: é a quantidade total dos dados no conjunto.

Questões de Medidas de Tendência

1) As notas de um candidato em suas provas de um concurso foram: 8,4; 9,1; 7,2; 6,8; 8,7; e 7,2. Qual a nota média, a nota mediana e a nota modal desse aluno?

Resolução: Primeiramente, vamos organizar essas notas em ordem crescente.

Notas = {6,8; 7,2; 7,2; 8,4; 8,7; 9,1}

A Média é calculada somando todos os valores e dividindo o resultado da soma pela quantidade e valores, assim:

$$Média = \frac{6{,}8 + 7{,}2 + 7{,}2 + 8{,}4 + 8{,}7 + 9{,}1}{6} = 7{,}9$$

Para encontrar a Mediana, devemos ter o conjunto de valores organizados e tomar o elemento central, caso o elemento central não exista, seja um par, fazemos a média entre os dois valores centrais.

Nesse caso temos dois elementos centrais do conjunto, o 7,2 e o 8,4, faremos a média então: $mediana = \frac{7{,}2+8{,}4}{2} = 7{,}8$.

A Moda é o valor que mais aparece na sequência, que é o 7,2, aparecendo duas vezes.

2) (G1) (FUVEST/G.V. 92) Num determinado país a população feminina representa 51% da população total. Sabendo-se que a idade média (média aritmética das idades) da população feminina é de 38 anos e a da masculina é de 36 anos. Qual a idade média da população?

Resolução: Devemos trabalhar com média ponderada:

Mulheres representam 51%, homens 49%, assim na ponderação devemos multiplicar a média de idade das mulheres (38) pela porcentagem (51) e somar com a média de idade dos homens (36) multiplicada pela porcentagem (49), e depois dividir pela soma das porcentagens (no caso 100):

$$M = \frac{51 * 38 + 49 * 36}{100}$$
$$M = \frac{1938 + 1764}{100}$$
$$M = 37{,}02$$

3) (FGV) Os dados a seguir são as quantidades de empregados de cinco pequenas empresas: 6, 5, 8, 5, 6. A variância da quantidade de empregados dessas cinco empresas é igual a?

Resolução: O primeiro passo será calcular a média aritmética:

$$M = \frac{6 + 5 + 8 + 5 + 6}{5} = \frac{30}{5} = 6$$

Sabendo o valor da média, podemos calcular o valor da variância:

$$Var = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - M)^2}{n}$$
$$Var = \frac{(6-6)^2 + (5-6)^2 + (8-6)^2 + (5-6)^2 + (6-6)^2}{5}$$
$$Var = \frac{0^2 + (-1)^2 + 2^2 + (-1)^2 + 0^2}{5}$$
$$Var = \frac{0 + 1 + 4 + 1 + 0}{5}$$
$$Var = \frac{6}{5}$$
$$Var = 1{,}2$$

4) Seja a lista a seguir os pesos de 10 pessoas: 55, 80, 64, 69, 75, 70, 68, 90, 78 e 84. Calcule o desvio padrão.

Resolução: A média dos pesos dessas pessoas é:

$$M = \frac{55 + 80 + 64 + 69 + 75 + 70 + 68 + 90 + 78 + 84}{10} = \frac{733}{10} = 73{,}3$$

De posse da média vamos calcular a variância:

$$Var = ((55 - 73{,}3)^2 + (80 - 73{,}3)^2 + (64 - 73{,}3)^2 + (69 - 73{,}3)^2 + (75 - 73{,}3)^2 + (70 - 73{,}3)^2 + (68 - 73{,}3)^2 + (90 - 73{,}3)^2 + (78 - 73{,}3)^2 + (84 - 73{,}3)^2)/10$$
$$Var = ((-18{,}3)^2 + (6{,}7)^2 + (-9{,}3)^2 + (-4{,}3)^2 + (1{,}7)^2 + (-3{,}3)^2 + (-5{,}3)^2 + (16{,}7)^2 + (4{,}7)^2 + (10{,}7)^2)/10$$
$$Var = (334{,}89 + 44{,}89 + 86{,}49 + 18{,}49 + 2{,}89 + 10{,}89 + 28{,}09 + 278{,}89 + 22{,}09 + 114{,}49)/10$$
$$Var = \frac{942{,}1}{10} = 94{,}21$$

Então agora podemos calcular o desvio padrão:

$$Dp = \sqrt{94{,}21} = 9{,}71$$

5) Em uma sala de aula 5 alunos tiram notas 8, 5, 9, 6 e 7 em matemática. Calcule o desvio padrão considerando-se uma população.

Resolução: Antes de calcular o desvio padrão precisamos calcular a média pois para calculá-lo é necessário saber a variância que necessita da média.

Assim: $M = \frac{8+5+9+6+7}{5} = 7$

Agora que possuímos a média, vamos calcular a variância:

$$V = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - M_A)^2}{n}$$

$$Var = \frac{(8-7)^2 + (5-7)^2 + (9-7)^2 + (6-7)^2 + (7-7)^2}{5} = \frac{1^2 + (-2)^2 + 2^2 + (-1)^2 + 0^2}{5}$$

$$Var = \frac{10}{5} = 2$$

Portanto agora podemos calcular o desvio padrão:

Então:

$$D_P = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - M_A)^2}{n}}$$

Veja que o desvio padrão é a raiz quadrada da variância.

$$Desvio\ padrão = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{2} = 1{,}4$$

Questões de Medidas de Tendência

1) (FGV) Os dados a seguir são as quantidades de empregados de cinco pequenas empresas: 6, 5, 8, 5, 6. A variância da quantidade de empregados dessas cinco empresas é igual a?

2) Seja a lista a seguir os pesos de 10 pessoas: 55, 80, 64, 69, 75, 70, 68, 90, 78 e 84. Calcule o desvio padrão.

3) Em uma sala de aula 5 alunos tiram notas 8, 5, 9, 6 e 7 em matemática. Calcule o desvio padrão.

4) Uma empresa de transporte turístico registrou a quantidade de viagens realizadas em cinco semanas: 8, 5, 9, 6 e 7 viagens. De acordo com essas informações, qual é o desvio-padrão das viagens registradas por essa empresa?

5) André está participando de um processo seletivo de quatro etapas no qual a nota final é dada pela média das notas obtidas em cada etapa. Ele obteve nota 80,0 na primeira etapa; 90,0 na segunda etapa; 65,0 na terceira etapa e 65,0 na etapa final, resultando em uma média de 75,0 pontos. Após verificar que havia um candidato com a mesma média final que ele, mais bem classificado no resultado, e que o critério de desempate para candidatos com mesma média final seria o menor valor de variância das notas obtidas, André decidiu calcular a variância de suas notas para verificar se os

dados informados pela banca do processo seletivo estavam corretos. Qual é o resultado que André deve obter nesse cálculo da variância de suas notas nesse processo seletivo?

Referências:

ROSIMAR GOUVEIA. Toda Matéria. Medidas de Dispersão. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/medidas-de-dispersao/. Acesso em: 01 maio 2022.

5.19 AULA 12 – Relatório de Regência X

No dia 16 de maio de 2022 (segunda-feira), tínhamos apenas uma aula no 3° ano B. Nesse dia boa parte da turma estava presente.

Conforme combinado na aula anterior, os alunos iriam terminar de fazer a resolução das questões da Prova Paraná, porém, alguns alunos não tinham mais as questões, haviam perdido e alguns alunos das duplas haviam faltado. Assim, achamos melhor passar o restante das resoluções, no caso, fazermos junto com eles.

Somente faltavam 3 questões para resolver, então resolvemos as questões faltantes com a ajuda deles. Em seguida, passamos no quadro alguns exercícios de Média, Moda e Mediana.

Essa aula foi bem sossegada, os alunos copiaram a atividade, responderam e tiramos as dúvidas dos alunos que estavam com dificuldade.

5.20 AULAS 15 e 16 – Relatório de Regência XI

No dia 19 de maio de 2022 (quinta-feira), quase finalizando as aulas de regência. Nesse dia, tínhamos duas aulas no 3° ano B, era um dia muito frio e alguns alunos não vieram à escola.

Na aula anterior, havíamos passado alguns exercícios no quadro, então decidimos corrigir com eles, grande parte dos alunos participaram da resolução.

Em seguida, passamos no quadro algumas definições de Desvio Padrão e Variância, que seria o foco dessa aula. Após copiarem as definições, explicamos no quadro sobre o conteúdo e entregamos uma lista com cinco exercícios.

Posteriormente, ao entregar a lista, um aluno pediu que a primeira questão fosse feita no quadro. Então, junto com eles explicamos a primeira questão da lista, e consecutivamente, eles deveriam fazer o restante.

Enquanto faziam os exercícios, auxiliamos alguns alunos que tinham dificuldades. Em poucos minutos uma aluna finalizou a atividade, então pedimos que ela fosse até o quadro e respondesse à questão e explicasse para seus colegas.

Vários outros alunos, estavam finalizando então pedimos que também fossem ao quadro responder à questão.

Por fim, corrigimos todas as questões com os alunos e avisamos que a próxima aula, seria a nossa última aula juntos, e que não eram para faltar nessa aula, devido a uma atividade diferente que iríamos proporcionar.

5.21 AULA 13 – Plano de Aula X

13ª AULA

18/05/2022

Público-Alvo:

Alunos do 3º ano D do Ensino Médio da Rede Pública de Ensino - Colégio Eleodoro.

Tempo de execução:

Uma aula de 50 minutos.

Objetivo Geral:

Que os alunos entendam a utilidade das medidas de dispersão

Objetivos Específicos:

Objetiva-se com esta aula que o aluno seja capaz de:

- Compreender os conceitos das medidas de dispersão
- Entender a utilidade dessas medidas

Conteúdo:

- Desvio;
- Amplitude;
- Variância;
- Desvio Padrão.

Recursos Didáticos:

Quadro, canetão, exercícios impressos;

Encaminhamento metodológico:

Nesta aula daremos continuidade as correções iniciadas na aula anterior. Ao finalizarmos estas correções, entregaremos aos alunos, para que façam em duplas a seguinte atividade. Na medida que as duplas forem resolvendo, pediremos que duplas escolhidas aleatoriamente se dirijam agora ao quadro para que exponham sua maneira de resolver.

Exercícios: Medidas de Dispersão

1) Num hospital, foi possível registrar o peso, em kg, de crianças. A lista abaixo informa quais são esses pesos:

C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10
21, 2	21,6	19,8	20,6	21,1	22,7	20,2	21,0	19,5	20,3

a) Qual a média desses pesos?
b) Calcule o desvio referente ao peso de cada criança, em relação à média desses pesos, preenchendo a tabela abaixo.

Criança	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10
Desviod o Peso										

c) Qual será o desvio médio referente ao peso de todas essas crianças atendidas em um mesmo local?
d) Qual a variância desses pesos?
e) E qual o desvio padrão?

5.22 AULA 13 – Relatório de Regência XII

Neste dia ministramos uma aula no 3º D. Nesta aula, devido ao tempo curto da última aula, demos continuidade às resoluções das últimas questões da Prova Paraná, referentes ao conteúdo de medidas de dispersão.

Foi previsto anteriormente que o tempo da aula seria suficiente para finalizar as resoluções e que, mais do que isso, restariam alguns minutos de aula. Por este motivo, foi preparado um exercício extra para os alunos resolverem.

Neste exercício envolvemos todos os conceitos expostos na última aula. Para o registro dos desvios elaboramos uma tabela pequena. Entregamos os exercícios impressos para os alunos não gastarem tempo copiando. Para resolver, os alunos precisavam calcular os desvios de cada elemento de uma amostra, calcular o desvio médio, a variância e o desvio-padrão.

O cálculo do desvio médio se mostrou bastante complicado e levantou muitas dúvidas, pois não ficou claro no exercício que os desvios deviam ser calculados em módulo.

Corretamente, alguns alunos calcularam o desvio como sendo zero. Nestes casos, falamos para os alunos que o cálculo estava correto, mas que não havia sentido fazer este cálculo, visto que ele necessariamente sempre daria zero. Isso mostrou que isso não havia ficado suficientemente claro na última aula. Outra dificuldade apresentada por alguns alunos, foi a de que eles não compreendiam o que queríamos dizer quando dissemos que o cálculo deveria ser feito com o valor positivo dos desvios. Nestes casos, os alunos entendiam que deveriam tomar apenas os desvios positivos, e não incluíam no cálculo os valores negativos. Essa divergência com relação aos que encontravam zero, e com relação aos que incluíam os valores negativos em módulo no cálculo, gerou bastante discussão, inclusive entre nós professores regentes. Ainda assim, no fim isso contribuiu com a fixação da ideia de que a média dos desvios, se tomados os valores sem ser em módulo, deveria dar sempre zero.

As outras questões se mostraram tranquilas para os alunos resolverem.

O tempo não foi suficiente para a finalização da atividade, conforme se havia previsto. Ainda assim, em geral, a aula foi produtiva. Apesar de, mais uma vez, alguns alunos não terem participado da aula, nenhum aluno atrapalhou o andamento da aula.

5.23 AULA 14 – Plano de Aula XI

14ª AULA

19/05/2022

Público-Alvo:

Alunos do 3º ano D do Ensino Médio da Rede Pública de Ensino - Colégio Eleodoro.

Tempo de execução:

Uma aula de 50 minutos.

Objetivo Geral:

- Fixação do conteúdo de medidas de dispersão.

Objetivos Específicos:

Objetiva-se com esta aula que o aluno seja capaz de:

- Cooperar com seu grupo para a solução dos exercícios;
- Resolver questões envolvendo os conteúdos ministrados referentes as medidas de dispersão.

Conteúdo:

- Medidas de dispersão: desvio, amplitude, variância e desvio-padrão.

Recursos Didáticos:

Quadro, canetão, exercícios impressos;

Encaminhamento metodológico:

Nesta aula, daremos continuidade e finalizaremos as resoluções dos alunos e as correções das questões referentes à atividade passada na aula anterior.

5.24 AULA 14 - Relatório de Regência XIII

Neste dia ministramos uma aula no 3º D. Nesta aula apenas finalizamos as resoluções da aula anterior. Assim como na última aula, os alunos foram bastante participativos, incluindo alguns alunos que haviam faltado na última aula.

Toda a aula foi disponibilizada para estas resoluções, dado que era a última aula com atividades com a exploração de conteúdo. Isso porque na aula seguinte pretendíamos propor uma atividade diferente e mais lúdica com os alunos.

5.25 AULA 17 – Plano de Aula XII

17ª AULA

23/05/2022

Público-Alvo:

Alunos do 3º ano D do Ensino Médio da Rede Pública de Ensino - Colégio Eleodoro.

Tempo de execução:

Uma aula de 50 minutos.

Objetivo Geral:

Que os alunos conheçam algumas atividades lúdicas relacionadas com a matemática e ao mesmo tempo desenvolvam seu raciocínio lógico.

Objetivos Específicos:

Objetiva-se com esta aula que o aluno seja capaz de:

- Cooperar com seu grupo na solução de desafios;

Conteúdo:

- Atividades lúdicas envolvendo matemática; teorema de pitágoras.

Recursos Didáticos:

Torres de Hanói; Quebra cabeças do teorema de Pitágoras; Jogo dos quatro 4.

Encaminhamento metodológico:

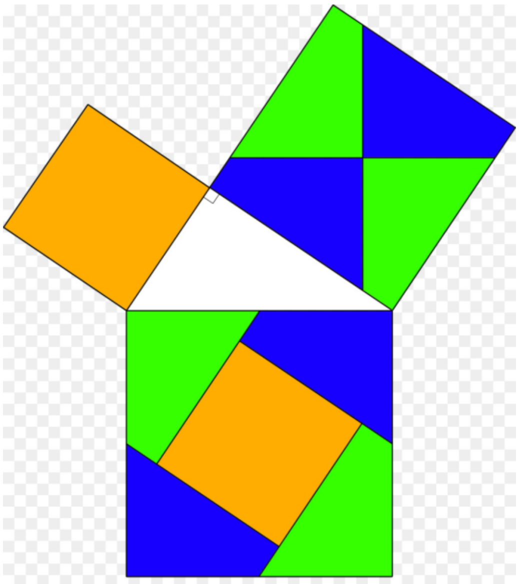
Nesta aula pediremos aos alunos que formem 5 grupos e, em sequência, pediremos que cada grupo resolva ao mesmo tempo o desafio da torre de hanói com 6 peças conforme figura abaixo, ganhando aquele terminar primeiro.

Figura 21 - Torre de Hanói

Fonte: Amazon

Em seguida, pediremos que resolvam o quebra cabeças do teorema de Pitágoras semelhante ao da figura abaixo, seguindo a mesma dinâmica anterior, isto é, o grupo que terminar primeiro vence.

Figura 22 - Quebra-Cabeças Teorema de Pitágoras



Fonte: gratispng.com

Se restar mais tempo, proporemos também o desafio dos quatro quatros. O desafio consiste em escrever o maior número possível de números naturais, começando do 1, utilizando apenas o número 4 e as quatro operações básicas: soma, subtração, multiplicação e divisão (representadas pelos símbolos $+$, $-$,$\times$ e para a divisão $\div$ ou $/$ ou em forma de fração). Por exemplo:

$1 = 4/4$; $2 = 4 \times 4/(4+4)$; $3 = 4 - 4/4$; … e assim por diante.

5.26 AULA 17 – Relatório de Regência XIV

Neste dia ministramos uma aula no 3ºD. O objetivo desta aula era propor atividades lúdicas envolvendo matemática. Reunimos então os alunos em 5 grupos e propomos então a resolução da Torre de Hanói e do quebra-cabeças do teorema de Pitágoras.

Primeiramente propomos aos alunos que resolvessem a Torre de Hanói. Os alunos se emprenharam bastante tentando resolver e, em geral, todos demoraram um certo tempo para resolver, mas todos conseguiram. Os alunos gostaram bastante da atividade e se sentiram bastante desafiados a tentarem resolver o proposto.

Em seguida, distribuímos os quebra-cabeças e, novamente, os alunos gostaram bastante e tentaram resolver. Alguns tiveram bastante facilidade para resolver o quebra-cabeças enquanto outros encontraram bastante dificuldade. Mesmo assim, a maioria participou e contribuiu com as resoluções.

No final, todos ganharam alguns doces como agradecimento pela participação e pela paciência. E assim finalizamos nossa regência nesta turma.

5.27 AULA 18 – Plano de Aula XIII

18ª AULA

23/05/2022

Público-Alvo:

Alunos do 3º ano B do Ensino Médio da Rede Pública de Ensino – Colégio Eleodoro

Tempo de execução:

50 minutos.

Objetivo Geral:

Dinâmica de finalização.

Objetivos Específicos:

Nessa aula objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Conhecer alguns jogos que envolvem matemática.

Conteúdo:

Jogos Matemáticos.

Recursos Didáticos:

Quadro, giz, jogos matemáticos.

Encaminhamento metodológico:

Por ser a última a aula da regência faremos uma aula dinâmica com alguns jogos matemáticos.

Será solicitado que façam 5 grupos entre todos os alunos da sala. Em seguida, apresentaremos a Torre de Hanoi, que será a primeira brincadeira da aula.

A segunda atividade será o quebra-cabeça de Pitágoras. E por último será a atividade dos quatro-quartos.

Será uma aula descontraída.

5.28 AULA 18 – Relatório de Regência XV

No dia 23 de maio de 2022 (segunda-feira), chegamos para a nossa última aula da regência no 3° ano B.

Por ser o último dia da nossa regência, preparamos umas atividades diferentes sobre o ensino de Matemática.

Então, ao entrar a sala, avisamos que seria nosso último dia, agradecemos aos alunos pelos momentos de aprendizagem e a professora regente pela paciência e a disponibilização das aulas. Então solicitamos que fizessem entre a sala toda apenas cinco grupos, pois havíamos planejado uma atividade diferente.

Após todos estarem em silêncio e já em dupla, entregamos os alunos a Torre de Hanoi, explicamos como funcionava esse “jogo” e demos início a primeira brincadeira. Essa atividade demorou um pouco, visto que os alunos nunca haviam visto. Os alunos nos grupos estavam se ajudando e foi bem legal porque gerou que uma disputa entre os grupos, e o primeiro grupo ao terminar comemorou muito.

Em seguida, entregamos o Quebra-cabeça do Teorema de Pitágoras, antes de iniciar a brincadeira, fiz algumas perguntas sobre o Teorema de Pitágoras e sobre os triângulos. Essa brincadeira era mais fácil, logo terminaram de fazer.

Por fim, passei a última atividade que era os Quatro-quartos, eles deviam encontrar os algarismos de 0 até 10, utilizando apenas o número 4 e as operações matemáticas de subtração, adição, divisão, multiplicação e potenciação.

Alguns alunos conseguiram fazer uma boa parte, mas por estar quase finalizando a aula, não deu tempo de terminar. Então, entregamos aos alunos um pirulito como forma de agradecimento a participação deles em nossas aulas.

Antes de irmos, tiramos algumas fotos com os alunos e alguns alunos vieram nos abraçar e agradecer.

6. PROJETO DIA DA MATEMÁTICA

Este projeto tem por objetivo descrever as atividades a serem desenvolvidas em comemoração ao Dia Nacional da Matemática, elaborado como trabalho complementar de Metodologia e Prática de Ensino de Matemática – Estágio Supervisionado II, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

O projeto baseia-se em elaboração e aplicação de atividades diferenciadas envolvendo a matemática, para turmas do ensino médio do período matutino. As atividades neste descritas serão desenvolvidas no Colégio Estadual Pacaembu – Ensino Fundamental e Médio e têm por finalidade divulgar o Dia Nacional da Matemática, bem como seus motivos, além de promover o interesse dos alunos pela disciplina através de atividades diferenciadas.

A elaboração deste justifica-se pela necessidade cada vez maior de atualizar os modelos de ensino vigentes buscando resgatar o interesse, cada vez mais escasso, dos alunos pela matemática. Além disto, pretende-se divulgar o dia 06 de maio como o Dia Nacional da Matemática, apresentando a lei n° 12.835, sancionada em 26 de junho de 2013, que instituiu oficialmente esta data e a relação deste dia com a história de Malba Tahan. Vale ressaltar que a realização deste projeto estava prevista para o referente dia 06 de maio, no entanto, em devido ao cronograma da disciplina as atividades foram adiantadas e devem ser realizadas no mês de abril, simbolizando o Dia Nacional da Matemática.

Segundo D'Ambrosio (s.d., p. 1), "há um risco de desaparecimento da Matemática, como vem sendo praticada atualmente no currículo, como disciplina autônoma dos sistemas escolares, pois ela se mostra, na sua maior parte, obsoleta, inútil e desinteressante". Refletindo sobre esta realidade tão presente nas escolas, é importante que haja não só uma preocupação por parte dos educadores em reverter esta situação, como também a elaboração de novos projetos de ensino e metodologias inovadoras para trabalhar a matemática de forma mais significativa, resgatando sua essência e relacionando-a com a vivência do aluno, tanto na escola como na sociedade em geral.

Em vista desta necessidade de inovação, o Dia Nacional da Matemática pode ser uma excelente oportunidade para divulgar novas ideias e estimular a implantação de novas práticas de ensino através da utilização de mídias e de sua contextualização.

6.1 OBJETIVOS

6.1.1 OBJETIVOS GERAIS

- Divulgar o Dia Nacional da Matemática e promover a integração dos alunos

- Realizar atividades lúdicas e dinâmicas envolvendo conteúdos de matemática;
- Trazer a matemática para a realidade dos alunos através de jogos.

.

6.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Com a realização do projeto em questão, pretende-se que os alunos possam:

- Obter o conhecimento da existência do Dia Nacional da Matemática, da lei federal que o rege e a relação desta data com a história de Malba Tahan;
- Ter um momento de recreação, trabalhando a matemática de forma divertida e interessante.
- Fazer com que os alunos percebam a importância da matemática e vejam que é possível trabalhá-la de forma prática e prazerosa.

6.2 METODOLOGIA

O projeto do “Dia da Matemática na escola” será realizado no Colégio Estadual Pacaembu - Ensino Fundamental e Médio através de uma gincana, a qual dar-se-á em uma manhã e uma tarde, na data de 29 de julho de 2022. A gincana será realizada com os alunos da terceira série no turno da manhã e com alunos de sétimos anos no turno da tarde. Totalizando oito horas/aulas de projeto. O cronograma da gincana pode ser observado na tabela 01.

Tabela 1 - Cronograma das turmas e horários da gingana

Turma	Horário da gincana
3ºB	07:10 às 08:50
3ºA	09:55 às 11:35
7ºC	13:10 às 14:50
7ºA	15:55 às 17:35

Fonte: Autores (2022).

A gincana foi organizada para ser trabalhada em 8 horas/aulas, das quais 4 horas/aulas serão realizadas em turmas de terceira série e 4 horas/aulas em turmas de sétimos anos. Ainda, em cada turma será trabalhada duas horas/aulas, no horário da disciplina de matemática.

Para iniciar o “Dia da Matemática na escola”, em cada uma das turmas será realizado uma breve discussão com os alunos, com a apresentação dos estagiários que realizarão a gincana. Não será solicitado que os alunos se apresentem, pois, serão muitos alunos, o que tomaria muito tempo.

Após a apresentação, torna-se necessário o motivo de estarem sendo realizadas as atividades diferentes na escola. Será comentado que o Dia da Matemática é uma data comemorada informalmente pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e que é feita todos os anos em 6 de maio como uma homenagem ao matemático, escritor e educador brasileiro Júlio César de Mello e Souza, mais conhecido como Malba Tahan.

Em seguida, os alunos serão questionados se eles sabem o porquê foi escolhido o dia 06 de maio para comemorar essa data. Acredita-se que nenhum aluno saiba responder e então, deverá ser explicado que essa pergunta é facilmente respondida quando se conhece a história de Malba Tahan. Malba Tahan nasceu em 6 de maio de 1895, no Rio de Janeiro, Júlio César de Mello e Souza (Malba Tahan) começou a lecionar aos 18 anos.

Muito apaixonado pela matemática e pela escrita, Júlio, que gostava de contar histórias, começou a envolver a matemática em seus enredos. Em 1918, levou cinco de seus contos a um jornal carioca, no qual chegou a trabalhar. Como Júlio era admirador da cultura árabe, passou a incluí-la em suas produções e chegou até mesmo a assinar suas obras como Ali Iezid Izz-Edim Ibn Salim Hank Malba Tahan, um árabe. Para dar credibilidade ao seu pseudônimo, ele escreveu uma falsa biografia em que atestava que Malba Tahan era um admirável escritor e tinha uma grande história de vida. Após ter diversos contos publicados com esse pseudônimo, ele conseguiu lançar, em 1925, seu primeiro livro matemático: Contos de Malba Tahan.

Após comentar brevemente sobre a história do dia da Matemática, os alunos serão avisados que o projeto será trabalhado através de uma gincana na qual serão separados em e grupos competirão entre si. Para a gincana, os alunos serão orientados a dividirem os participantes das equipes nas provas, de modo que todos os alunos participem, sem exclusão. Será solicitado ainda que os alunos contribuam com a dinâmica, se comportando e escutando o que os estagiários responsáveis pelo grupo têm a falar.

Para a divisão dos alunos, cada turma será dividida em quatro grupos. Cada grupo terá dois estagiários responsáveis pela equipe. Os professores que estiverem auxiliando na gincana serão igualmente divididos nos grupos.

A gincana dar-se-á do mesmo modo para ambas as datas e turmas. Todas as atividades serão realizadas na área externa do colégio. As atividades e perguntas utilizadas serão descritas no tópico “A Gincana” a seguir.

6.3 A GINCANA

Como já mencionado, a gincana será realizada com quatro equipes competindo entre si, na qual, dois estagiários serão responsáveis por cada equipe. As equipes serão diferenciadas por cores: azul, branco, vermelho e amarelo. Serão entregues faixas de tnt para amarrar no pulso e facilitar a identificação dos alunos nos grupos.

A cada atividade as equipes irão ganhando pontos, na qual, ao final da gincana vence a equipe em que a somatória dos pontos da gincana for maior. A pontuação máxima da gincana será 50 pontos, das quais 10 pontos para cada atividade e, portanto, 5 atividades. Considerando que haverá primeiro, segundo, terceiro e quarto lugar em cada atividade, a pontuação será a seguinte

- 1° lugar: 10 pontos;
- 2° lugar: 7 pontos;
- 3º lugar: 4 pontos;
- 4° lugar: 1 ponto.

Caso haja empate, a pontuação será a mesma para as duas equipes de acordo com a colocação.

Por exemplo, duas equipes empataram em primeiro lugar na primeira atividade, ambas ganham 10 pontos, o segundo lugar ganha 7 pontos e o terceiro 4 pontos, não havendo quarto lugar neste caso.

Os estagiários irão informar as equipes que nenhum aluno é obrigado a participar, que caso não queira, deve apenas comunicar os estagiários. Além disso, os alunos também serão informados que deverão se pronunciar sempre que quiserem participar de uma gincana e se organizarem de modo que todos possam participar. Durante toda a gincana os pontos serão anotados em uma planilha para facilitar a organização.

6.3.1 Atividades

As atividades a serem desenvolvidas na gincana serão as seguintes:

1 - Torre de Hanoi gigante: Cada equipe escolhe dois representantes que juntos tentarão resolver a torre de Hanói. A equipe que resolver primeiro fica em 1º lugar e assim sucessivamente as demais colocações.

2 - Desafio do milhar: Cada equipe escolhe dois representantes que terão que realizar a seguinte dinâmica: Serão 4 copos dispostos em uma mesa, um que representa a unidade, outro a dezena, outro a centena e outro o milhar. O copo que representa o milhar será menor que os demais.

Cada aluno terá 20 tentativas de acertar tampinhas de garrafas nos copos. O aluno poderá escolher em qual copo jogar as tampinhas, intercalando os copos em cada jogada ou não. Ganha a dupla que ao somar as unidades, dezenas, centenas e milhares acumulados obtiver o maior resultado. De mesmo modo dar-se-á o segundo, terceiro e quarto lugar.

3 - Desafio dos ovos: Cada equipe deverá escolher 3 representantes que terão de realizar a seguinte dinâmica: Cada aluno receberá um caixa de ovo com bolinhas de isopor dentro. Nessas

bolinhas estão escritos alguns números, como por exemplo $\frac{1}{3}^{2}$, $\sqrt{2}$ e 9^0. Cada aluno terá de organizar a sua caixinha e quando terminar poderá ajudar os colegas de mesma equipe. Ganha a equipe em que os três terminam primeiro, os que terminarem em segundo ocupam a segunda colocação e assim sucessivamente.

4 - Corrida do saco da matemática. Cada equipe deverá escolher 2 representantes para realizar a prova. Para esta dinâmica, um dos alunos estará na linha de saída e outro na linha de chegada. A prova começa com o aluno que está na linha de saída indo até o seu colega pulando no saco. Quando se encontrarem, serão receberão uma questão matemática em que os dois terão de resolver juntos. O aluno que estava esperando na linha de chegada, deverá voltar pulando no saco com a resposta.

Caso a resposta esteja errada ele pode voltar, pulando no saco, até seu colega para corrigir a questão. Para voltar com a nova resposta, deve trocar o aluno e o que estava esperando deverá entregá-la aos estagiários.

Os alunos podem refazer a questão quantas vezes for necessário desde que sempre alterne o aluno que vai pular no saco. Ganha a equipe que conseguir entregar a resposta correta mais rapidamente, de mesmo modo, dar-se-ão o segundo, terceiro e quarto lugar.

5 - Jogo "Os 4-4": Neste jogo, os alunos deverão utilizar exatamente quatro algarismos **4** e algumas das operações básicas, como adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação, raiz quadrada e fatorial, para obter, como resultado, cada um dos números naturais 0, 1, 2, 3, 4 e 5. Para isso, os alunos deverão utilizar os parênteses e realizar operações sob um mesmo radical. Alguns exemplos de como achar os números.

Figura 23 - Resolução do 4-4

$$
\begin{array}{rr}
(4+4)-(4+4)=0 & (44-4)/4=10 \\
(4+4)/(4+4)=1 & 44/(\sqrt{4}\times\sqrt{4})=11 \\
(4/4)+(4/4)=2 & 4\times(4-(4/4))=12 \\
4-(4^{4-4})=3 & (44/4)+\sqrt{4}=13 \\
4+((4-4)\times 4)=4 & 4+4+4+\sqrt{4}=14 \\
4+(4^{4-4})=5 & (44/4)+4=15 \\
4+((4+4)/4)=6 & (4^{4/4})\times 4=16 \\
(4+4)-(4/4)=7 & (4\times 4)+(4/4)=17 \\
(4+4)+(4-4)=8 & (4\times 4)+4-\sqrt{4}=18 \\
(4+4)+(4/4)=9 & 4!-4-(4/4)=19
\end{array}
$$

Fonte: Autores (2022)

Deverá sempre ser frisado que será realizado o jogo visando encontrar apenas até o número 5 por conta do horário disponibilizado para a gincana. O grupo vencedor do jogo será aquele que conseguir encontrar as cinco respostas primeiro e assim, de modo sucessivo será definido o segundo, terceiro e quarto lugar.

6.4 FINALIZAÇÃO DA GINCANA

Após realizadas todas as atividades, a gincana será finalizada, no qual, serão contabilizados os pontos das equipes para que se possa definir um ganhador. Os alunos serão lembrados que mais importante do que ganhar é compreender a importância das atividades e principalmente, do dia da matemática.

Será divulgado as colocações e pontuações das equipes e após, os alunos serão direcionados as suas salas de aula para que os demais professores de outras disciplinas possam seguir com os seus cronogramas de conteúdo.

6.5 RESULTADOS OBTIDOS

No dia 29 de julho de 2022, no Colégio Pacaembu realizamos na parte da manhã, iniciando as 7:10 horas até às 11:40 horas, o Dia da Matemática com os alunos do 3° A e B.

Antes de iniciar as atividades, explicamos aos alunos, já reunidos em uma sala maior, como iria funcionar o Projeto Dia da Matemática, explicamos também que, no dia 06 de maio é comemorado o Dia da Matemática por isso a nossa ida ao colégio.

Esse dia, estávamos em 8 alunos da Unioeste para realizar o projeto. Assim conseguimos organizar os alunos em grupos. Em seguida explicamos quais as brincadeiras que iríamos fazer, bem como suas regras. Os alunos não estavam muito a fim de participarem, pelo fato que era o primeiro horário da manhã e por estar bem frio.

Iniciamos a primeira brincadeira com a Torre de Hanói, essa atividade deixou os alunos empolgados e já ficaram animados para as próximas atividades.

Figura 24 - Atividade dos quatro quatros

Fonte: Autores (2022)

A segunda atividade era composta por uma cartela de ovos, nela havia bolinhas de isopor com alguns números racionais e inteiros. Os objetivos dessa atividade consistiam em colocar em ordem crescente os números, o primeiro grupo que terminasse seria o ganhador. Notamos que os alunos tinham um pouco de dificuldade nessa atividade, uma vez que eles possuíam dificuldades em contas básicas.

Posterior a essa atividade, realizamos o jogo dos quatro quatros, mas como percebemos que a turma tinha bastante dificuldade com as operações, resolvemos pedir para que eles fizessem somente do 0 ao 5. Alguns ainda tiveram um pouco de dificuldade nessa brincadeira, mas logo entenderam e conseguiram concluir a brincadeira.

A última brincadeira foi uma corrida do saco, cujo objetivo visava que os alunos viessem até os professores, escutassem uma pergunta e voltassem para sua equipe para obter a resposta. Em seguida, teriam que voltar com a resposta correta. Ao final, contamos os pontos de cada equipe e anunciamos a equipe vencedora, foram distribuídos pirulitos para todos os participantes.

Após o intervalo, foi realizado a mesma dinâmica com a turma do 3° A. Essa turma possuía mais facilidade com a matemática, principalmente em realizar os cálculos mentais. Nessa turma, o jogo dos quatro-quatros foram feitos completos até o número 10, bem como todas as perguntas na corrida do saco. Essa turma era um pouco agitada, mas deu tudo certo.

A atividade deveria ser o dia todo, porém ao voltar a tarde para escola, acabamos sofrendo um acidente de carro, o que impossibilitou a continuação das atividades.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A oportunidade da realização do estágio no Colégio Estadual Eleodoro Ébano Pereira, nos proporcionou uma imensa experiência bem como diversos aprendizados, adquiridos tanto pelos alunos quanto pelos professores.

Apesar de algumas aulas terem sido difíceis, principalmente na parte de conquistar a confiança dos alunos, tivemos uma boa participação dos alunos em todas as aulas.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FACCHINI, W. **Matemática para a escola de hoje**: livro Único. São Paulo: FTD, 2006.

FERNANDES, R. U. **Estratégias pedagógicas com uso de tecnologias para o ensino de trigonometria na circunferência**. 2010. 135f. Dissertação (Mestrado) – PUC-SP, São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.sapientia.pucsp.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=10914>. Acesso em: 04 nov. 2013.

LANGER, A. E. S.; GONÇALVES, P. (Coord.). PROMAT. Programa de Acesso e de Permanência de primeira fase e segunda fase. Projeto de Ensino. Cascavel: UNIOESTE/CCET/Colegiado de Matemática, 1º semestre de 2021. (Documento não publicado).

LISTAS de exercícios para o ENEM. Disponível em: <http://www.pensevestibular.com.br/enem/lista-de-exercicios-para-o-enem>. Acesso em: 14 ago. 2013.

RIBEIRO, J. **Matemática:** ciência, linguagem e tecnologia. São Paulo: Scipione, 2010. V. 3.