



Governo Regional dos
Açores

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA ARTÍSTICA E TECNOLÓGICA

GEOMETRIA DESCRITIVA A
PLANIFICAÇÃO 11ºano _ BLOCO II
ANO LETIVO 2020/2021



EBS de Velas

REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA

PARALELISMO ENTRE RECTAS E PLANOS

- Retas paralelas entre si
- Retas de perfil paralelas entre si
- Retas paralelas a um plano dado
- Retas paralelas a planos bissetores
- Plano paralelo a uma reta dada
- Planos paralelos entre si (definidos ou não pelos traços)
- Planos de rampa paralelos

PERPENDICULARIDADE ENTRE RECTAS E PLANOS

- Noção de perpendicular e ortogonal
- Retas horizontais perpendiculares (concorrentes ou enviesadas)
- Retas frontais perpendiculares (concorrentes ou enviesadas)
- Reta horizontal perpendicular (concorrente ou enviesada) a uma reta
- Reta frontal perpendicular (concorrente ou enviesada) a uma reta
- Outras retas perpendiculares entre si
- Reta perpendicular a um plano dado (incluindo o plano de rampa)
- Plano perpendicular a uma reta dada (incluindo a reta de perfil)
- Retas oblíquas perpendiculares
- Planos oblíquos e de rampa perpendiculares entre si
- Planos perpendiculares aos planos bissetores
- Outros planos perpendiculares entre si

MÉTODOS GEOMÉTRICOS AUXILIARES II

- Segmentos de reta e retas pertencentes ao plano vertical, de topo ou de perfil (Revisões)
 - Determinação da verdadeira grandeza por Mudança de diedro
 - Determinação da verdadeira grandeza por Rebatimento
- Segmentos de reta e retas pertencentes ao plano oblíquo
- Segmentos de reta e retas pertencentes ao plano de rampa
- Segmentos de reta e retas pertencentes ao plano passante
 - Determinação da verdadeira grandeza por Rebatimento (Método do triângulo do rebatimento)
- Rebatimento do plano oblíquo sobre um plano horizontal (plano oblíquo)
- Rebatimento do plano oblíquo sobre um plano frontal (plano oblíquo)
- Rebatimento do plano de rampa ou passante sobre o Plano Lateral de Projeção (com recurso à Representação Triédrica)
 - Determinação da verdadeira grandeza por Mudança de diedro

PROBLEMAS MÉTRICOS

DISTÂNCIAS

- Distância entre dois pontos
- Distância de um ponto a um plano
- Distância entre dois planos paralelos
- Distância de um ponto a uma reta

ÂNGULOS

- Ângulo entre duas retas concorrentes
- Ângulo entre duas retas enviesadas
- Ângulo de uma reta com um plano frontal ou horizontal
- Ângulo de ou de uma reta com um plano
- Ângulo de um plano com um plano frontal ou horizontal
- Ângulo entre dois planos

FIGURAS PLANAS III

- Figura plana pertencente ao plano vertical, de topo ou de perfil (Revisões)
 - Determinação da verdadeira grandeza por Rebatimento
 - Determinação da verdadeira grandeza por Mudança de diedro
- Figura plana (polígono ou círculo) pertencente ao plano oblíquo
- Figura plana (polígono ou círculo) pertencente ao plano de rampa
- Figura plana (polígono ou círculo) pertencente ao plano passante
 - Determinação da verdadeira grandeza por Rebatimento - Método do triângulo do rebatimento
 - Determinação da verdadeira grandeza por Rebatimento - Método das retas horizontais (plano oblíquo)
 - Determinação da verdadeira grandeza por Rebatimento - Método das retas frontais (plano oblíquo)
 - Determinação da verdadeira grandeza por Mudança de diedro

SÓLIDOS III

- Pirâmides regulares com base situada num plano oblíquo
- Prismas regulares com bases situadas em planos oblíquos
- Pirâmides regulares com base situada num plano de rampa
- Prismas regulares com bases situadas em planos de rampa
- Pirâmides regulares com base situada num plano passante
- Prismas regulares com uma das bases situada num plano passante

SECÇÕES

- Secções produzidas, por planos horizontal, frontal ou de perfil, em pirâmides (com a base situada em qualquer tipo de plano)
- Secções produzidas, por planos horizontal, frontal ou de perfil, em prismas (com as bases situadas em qualquer tipo de plano)
- Secções produzidas, por planos projetantes, em cones de base horizontal, frontal ou de perfil
- Secções produzidas, por planos projetantes, em cilindros de bases horizontais, frontais ou de perfil
- Secções produzidas, por planos projetantes, na esfera
- Secções produzidas, por qualquer tipo de plano, em pirâmides de base horizontal, frontal ou de perfil
- Secções produzidas, por qualquer tipo de plano, em prismas de bases horizontais, frontais ou de perfil
- Truncagem de sólidos

SOMBRAS

Generalidades

Noção de sombra própria, espacial, projetada (real e virtual)

Direção luminosa convencional

Sombra Projetada de pontos, de segmentos reta e da reta nos Planos de Projeção

Sombra própria e sombra projetada por figuras planas (situadas em qualquer plano) sobre os Planos de Projeção

Sombra própria e sombra projetada por pirâmides com base horizontal, frontal ou de perfil, nos Planos de Projeção

Sombra própria e sombra projetada por prismas com bases horizontais, frontais ou de perfil, nos Planos de Projeção

Sombra própria e sombra projetada por cones com base horizontal, frontal ou de perfil, nos Planos de Projeção

Sombra própria e sombra projetada por cilindros, com bases horizontais, frontais ou de perfil, nos Planos de Projeção

REPRESENTAÇÃO AXONOMÉTRICA

INTRODUÇÃO AO SISTEMA DE REPRESENTAÇÃO AXONOMÉTRICA

Caracterização e Aplicações

AXONOMETRIAS ORTOGONAIS: TRIMETRIA, DIMETRIA E ISOMETRIA

Generalidades

Determinação gráfica das escalas axonométricas

Rebatimento do plano definido por um par de eixos

Rebatimento do plano projetante de um eixo

Axonometrias ortogonais normalizadas

AXONOMETRIAS CLINOGONAIS: CAVALEIRA E PLANOMÉTRICA

Generalidades

Direção e inclinação das projetantes

Determinação gráfica da escala axonométrica do eixo normal ao plano de projeção através do rebatimento do plano projetante desse eixo

Axonometrias clinogonais normalizadas

REPRESENTAÇÃO AXONOMÉTRICA DE FORMAS TRIDIMENSIONAIS

Métodos de construção

Método das coordenadas

Método do paralelepípedo circunscrito ou envolvente

Método dos cortes (só no caso da axonometria ortogonal)

Representação axonométrica de um conjunto de sólidos ou de um sólido dado em Representação Triédrica

Representação axonométrica de um sólido dado em Representação Triédrica

ATIVIDADES LETIVAS	1º Período	2º Período	3º Período	Segmentos previstos para o ano letivo 2020/2021
Apresentação	1 segmentos	----	----	1 x 45 minutos
Recuperação de conteúdos_ BLOCO I		----	----	
Avaliação	4 Testes	3 Testes	2 Testes	18 x 45 minutos
Auto-avaliação	2 segmentos	2 segmentos	2 segmentos	6 x 45 minutos
Modalidade de ensino	Presencial			171 x 45 minutos

GEOMETRIA DESCRITIVA A - OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA no 11º ano de escolaridade (Bloco II)

- Resolver problemas gerais de intersecção entre planos e de retas com planos
- Resolver problemas de paralelismo e perpendicularidade de retas e planos
- Aplicar os métodos geométricos auxiliares para obtenção de verdadeiras grandezas de figuras situadas em planos não projetantes
- Representar figuras planas situadas em planos não projetantes
- Representar sólidos geométricos (pirâmides e prismas regulares) de base(s) situada(s) em planos não projetantes
- Resolver problemas métricos (Distâncias e Ângulos)
- Determinar secções em sólidos (pirâmides, prismas, cones e cilindros) produzidas por qualquer tipo de plano
- Determinar a sombra produzida por qualquer tipo de sólido (pirâmides, prismas, cones e cilindros), considerando a direção luminosa convencional
- Aplicar os processos de resolução necessários à representação de sólidos no Sistema de Representação Axonométrica

A Avaliação na disciplina é contínua e integra as seguintes componentes:

- A diagnóstica, assente em exercícios elaborados expressamente para o efeito;
- A formativa/sumativa, baseada nos trabalhos realizados ao longo do ano;
- A sumativa, assente em provas elaboradas expressamente para o efeito;

A recolha de dados para avaliação far-se-á através de:

- Exercícios e Fichas de trabalho realizados durante as atividades desenvolvidas em contexto letivo ou dele decorrentes (Trabalhos de Casa e Fichas de trabalho propostas);
- Observação direta dos alunos através das suas intervenções orais e operações realizadas durante a aula no caderno diário e/ou no quadro;
- Provas de avaliação sumativa;
- Atitudes reveladas durante as atividades na aula;

GEOMETRIA DESCRITIVA A _ OPERACIONALIZAÇÃO DO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM EM CONTEXTO E@D

Recursos e Ferramentas

- Comunicar com os alunos, recorrendo às plataformas SGE / TEAMS e correio eletrónico oficial.
- Compilar os conteúdos abordados em contexto síncrono e partilhar com os alunos.
- Utilizar sítios eletrónicos de apoio às atividades propostas.
- Usar as aulas síncronas para sistematizar e exemplificar conteúdos teóricos e operacionalizar em direto a realização de exercícios práticos exemplificativos, interagindo em tempo real com os alunos.
- Usar as aulas assíncronas para esclarecimento de dúvidas, apoio individualizado aos alunos, orientação metodológica e projetual, monitorização das aprendizagens.

MATERIAL DIDÁTICO – obrigatório adquirir o material prático da disciplina. A lista é entregue e devidamente justificada pelos Professores aos alunos no início do ano letivo, assinada pelos Encarregados de Educação e disponibilizada na página da Escola. O material didático, em contexto de E@D é o mesmo que em contexto presencial.

- **Manual físico** da disciplina adotado pela escola;
- **Manual digital** da disciplina adotado pela escola;

- **Recursos didáticos** digitais das várias editoras ou sites disponíveis;
- <https://www.aproged.pt>
- <http://www.portoeditora.pt>
- <https://auladigital.leva.com>
- **Plataformas de aprendizagem** e colaboração / Videoconferências / Aulas online / SGE / Teams;

Estratégias e tarefas

Criação de práticas orientadas de execução autónoma, e disponibilizá-las por correio eletrónico oficial ou numa plataforma.

- Apresentação de problemas de representação descritiva de entidades geométricas com princípios fundamentais dos conteúdos estudados, recursos didáticos observando as *Aprendizagens Essenciais*. Desenvolvimento orientado dos exercícios, mas com caráter autónomo.

Realização de aulas por videoconferência.

- Interatividade em tempo real, aprendizagem colaborativa, partilha de *desktop*, transmissão simultânea de dispositivos ou PDFs, utilização de mesa digital para a resolução de exercícios passo a passo em tempo real, troca de mensagens (considerar que os momentos de exposição devem ser mais curtos que numa aula presencial).
- Resolução gráfica de problemas propostos, com a apresentação da sequência de passos (métodos e procedimentos para a resolução de casos gerais e casos específicos).
- Assegurar interações regulares, permitindo esclarecer dúvidas e partilhar procedimentos.

Utilização de meios e recursos digitais que são do domínio da Representação Diédrica e da Representação Axonométrica.

- Explorar sítios eletrónicos de referência que ilustrem a realidade espacial das situações expostas.

Contextualização e descrição de tarefas.

- Apresentação de problemas com guiões orientadores com métodos e procedimentos para a sua resolução - casos gerais e casos específicos.
- Exposição de imagens e textos que evidenciem os conhecimentos e os procedimentos necessários para a resolução do problema, da apresentação gráfica e aplicação das convenções gráficas usuais.
- Adequação de atividades, estratégias, procedimentos e materiais à situação de cada aluno.

Acompanhamento dos trabalhos dos alunos.

- Mobilizar ferramentas que conectem os alunos, assegurando interação regular, para apoiar na concretização das tarefas e nas dificuldades que possam surgir

Indicação de prazos a cumprir.

- Promover métodos de estudo e de trabalho autónomo, de cumprimento da realização de tarefas propostas e calendarização prevista, de acordo com as condições de cada aluno.
- Criar mecanismos de partilha de aprendizagens consolidadas e procedimentos, promovendo hábitos de organização, responsabilização e envolvimento entre alunos.

Observação dos objetivos das tarefas solicitadas aos alunos.

- Assegurar que os objetivos promovem a inclusão.
- Responder à necessidade de garantir a continuidade do ensino.
- Resolver desafios que surgem quando os alunos estão isolados.