

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DA DISCIPLINA GEOMETRIA DESCRITIVA A - 10º ANO

2023/2024

Período	Domínios	Conhecimentos, capacidades e atitudes
1.º PERÍODO	2- REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA	
	1. INTRODUÇÃO À GEOMETRIA DESCRITIVA 1.1. Geometria Descritiva 1.2. Tipos de projeção 1.3. Sistemas de representação	<ul style="list-style-type: none"> • Relembrar noções essenciais de Geometria no Espaço: o Ponto o Reta - Posição relativa de duas retas: complanares (paralelas ou concorrentes) não complanares (enviesadas). o Plano <ul style="list-style-type: none"> - Posição relativa de retas e de planos: reta pertencente a um plano reta paralela a um plano reta concorrente com um plano planos paralelos planos concorrentes. - Perpendicularidade de retas e de planos: retas perpendiculares retas ortogonais reta perpendicular a um plano planos perpendiculares. • Identificar o objeto, finalidade e vocação particular da Geometria Descritiva no estudo exato das formas dos objetos e de distinguir estes da sua representação gráfica. • Distinguir os conceitos de ponto próprio e impróprio e de reta própria e imprópria e de os associar, respetivamente, aos conceitos de direção e de orientação. • Identificar os elementos caracterizadores de uma projeção (centro de projeção, projetante, superfície de projeção, projeção). • Inferir os tipos de projeção e o modo como interferem na projeção de um mesmo objeto: <ul style="list-style-type: none"> - central ou cónica, - paralela ou cilíndrica (clinogonal/ortogonal). • Identificar a função e vocação particular de cada um dos sistemas de representação a partir de descrições gráficas de um mesmo objeto: - pelo tipo de projeção - pelo número de projeções utilizada - pelas operações efetuadas na passagem do tri para o bidimensional: Projeção única n projeções e rebatimento de n-1 planos de projeção.

	<p>1.4. Introdução ao estudo dos sistemas de representação triédrica e diédrica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os planos que organizam o espaço no sistema de representação diédrica, respetivas retas de interseção, semi-espacos e coordenadas ortogonais: o Representação diédrica: - diedros de projeção - planos de projeção: plano horizontal (plano 1), plano frontal (plano 2) - eixo x ou aresta dos diedros (Linha de Terra) - planos bissetores dos diedros - plano de referência das abcissas. • Identificar os planos que organizam o espaço no sistema de representação triédrica, respetivas retas de interseção (eixos coordenados), semi-espacos e coordenadas ortogonais: o Representação triédrica: - triedros trirretângulos de projecção - planos de projeção: plano horizontal xy (plano 1), plano frontal zx (plano 2), plano de perfil yz (plano 3) - eixos de coordenadas ortogonais: x, y, z - coordenadas ortogonais: abcissa ou largura; ordenada/afastamento ou profundidade; cota ou altura. • Reconhecer vantagens e inconvenientes dos sistemas de representação diédrica e triédrica e sua intermutabilidade. • Identificar o modo como o ponto é representado nos sistemas de representação diédrica e triédrica e inferir a sua localização no espaço e correspondência biunívoca.
	<p>2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA 2.1. Ponto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Representar o ponto pelas suas projeções e relacioná-las com a localização do ponto no espaço. • Diferenciar as coordenadas e as projeções de pontos situados nos diferentes diedros, planos de projeção e planos bissetores, assim como de pontos situados na mesma projetante. • Representar as sombras própria e projetada, nos planos de projeção, de pirâmides (retas ou oblíquos) e prismas (retos ou oblíquos), com base(s) regular(es), situada(s) em plano(s) horizontal(ais), frontal(ais) ou de perfil, segundo a direção luminosa convencional. • Representar as sombras própria e projetada, nos planos de projeção, de paralelepípedos retângulos com faces situadas em planos horizontais, frontais e/ou de perfil, segundo a direção luminosa convencional.

	<p>2.2. Segmento de reta 2.3. Reta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Representar o segmento de reta pelas suas projeções, e delas inferir a posição do segmento de reta no espaço, bem como eventuais relações de verdadeira grandeza entre este e a(s) sua(s) projeção(ões): o Segmento de reta perpendicular a um plano de projeção: - vertical - de topo o Segmento de reta paralelo aos dois planos de projeção: - fronto-horizontal o Segmento de reta paralelo a um dos planos de projeção: - horizontal (de nível) - frontal (de frente) o Segmento de reta oblíquo aos dois planos de projeção: - de perfil (paralelo ao plano de referência das abcissas) - passante (concorrente com o eixo x) - passante de perfil- oblíquo • Representar segmentos de reta paralelos a um ou a dois planos de projeção, definidos por um ponto e pelo seu comprimento. • Representar a reta pelas suas projeções e qualquer ponto que lhe pertença (incluindo os traços nos planos de projeção e nos planos bissetores), ou reta que se relacione com a reta inicial. • Desta representação, inferir tanto as relações destes elementos entre si, como a posição da reta no espaço: o Reta perpendicular a um dos planos de projeção: - vertical - de topo o Reta paralela aos dois planos de projeção: - fronto-horizontal o Reta paralela a um dos planos de projeção: - horizontal (de nível) - frontal (de frente) o Reta oblíqua aos dois planos de projeção: - de perfil (paralela ao plano de referência das abcissas) - passante (concorrente com o eixo x) - passante de perfil - oblíqua. • Distinguir retas projetantes de retas não projetantes. • Representar retas concorrentes e retas paralelas. • Distinguir retas coplanares de retas não coplanares.
	<p>2. REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA 2.4. Figuras planas I</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relembrar construções elementares de geometria plana. • Representar polígonos e círculos horizontais, frontais ou de perfil e identificar o plano de projeção em que se projetam em verdadeira grandeza.
	<p>2.5. Plano</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Representar o plano pelos elementos que o definem: o 3 pontos não colineares o uma reta e um ponto exterior o duas retas paralelas o duas retas concorrentes (incluindo os traços nos planos de projeção). • Representar qualquer ponto ou reta contidos no plano e, desta representação, deduzir não apenas as condições de pertença entre pontos, retas e plano, mas também a posição do plano no espaço: o Plano paralelo a um dos planos de projeção: - horizontal (de nível) - frontal (de frente) o Plano perpendicular a um dos planos de projeção: - vertical - de topo o Plano perpendicular aos dois planos de projeção: - de perfil (paralelo ao plano de referência das abcissas) o Plano oblíquo aos dois planos de projeção: - de rampa (paralelo ao eixo x) - passante (contém o eixo x) - oblíquo (oblíquo ao eixo x). • Distinguir planos projetantes de planos não projetantes. • Representar as retas notáveis do plano (horizontais, frontais, de maior declive, de maior inclinação) relacionando-as entre si.

2.º PERÍODO	2.6. Intersecções (Reta/Plano e Plano/Plano)	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar a interseção de uma reta com um plano (definido ou não pelos seus traços), recorrendo, nos casos que o justifiquem, ao método geral da interseção de uma reta com um plano: o Interseção de uma reta com um plano projetante o Interseção de uma reta com um plano não projetante. • Determinar a interseção de um plano com os planos bissetores. • Determinar a interseção de quaisquer dois planos (definidos ou não pelos seus traços), recorrendo, nos casos que o justifiquem, ao método geral da interseção de planos: o Interseção de dois planos projetantes o Interseção de um plano projetante com um plano não projetante o Interseção de dois planos não projetantes. • Determinar a interseção de quaisquer três planos, recorrendo, nos casos que o justifiquem, ao método geral da interseção de planos.
	2.7. Paralelismo e Perpendicularidade entre retas e planos	<ul style="list-style-type: none"> • Relembrar noções essenciais de Geometria no Espaço sobre paralelismo entre retas e planos: o Paralelismo de retas e de planos: - retas paralelas - reta paralela a um plano - planos paralelos • Relembrar noções essenciais de Geometria no Espaço sobre perpendicularidade entre retas e planos: o Perpendicularidade de retas e de planos: - retas perpendiculares - retas ortogonais - reta perpendicular a um plano - planos perpendiculares. • Representar uma reta paralela a um plano. • Representar uma reta perpendicular a um plano.
	2.8. Sólidos I	<ul style="list-style-type: none"> • Relembrar noções essenciais de Geometria no Espaço sobre Superfícies e Sólidos: o Superfícies: generalidades, geratriz e diretriz (exemplos: superfícies plana, piramidal, cônica, prismática, cilíndrica, esférica, entre outras). o Sólidos: generalidades, poliedros e não-poliedros (exemplos: pirâmides, prismas, cones, cilindros, esfera, entre outros). • Representar pirâmides (retas ou oblíquas) de base regular e cones (retos ou oblíquos) de base circular, situada num plano horizontal, frontal ou de perfil. • Representar prismas (retos ou oblíquos) de bases regulares e cilindros (retos ou oblíquos) de bases circulares, situadas em planos horizontais, frontais ou de perfil. • Representar paralelepípedos retângulos com faces situadas em planos horizontais, frontais e/ou de perfil. • Representar a esfera e as suas circunferências máximas horizontal, frontal e de perfil. • Representar pontos e linhas contidos nas arestas, faces ou superfícies dos sólidos em estudo.
	2.9. Métodos Geométricos Auxiliares I: Mudança de Diedros de Projeção Rotações	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar métodos geométricos auxiliares para determinar a verdadeira grandeza das relações métricas entre elementos geométricos contidos num plano de perfil, vertical ou de topo, designadamente: o Mudança de diedros de projeção (casos que impliquem apenas uma mudança) para transformar as projeções: - de um ponto - de uma reta - dos elementos definidores de um plano. • Rotações (casos que impliquem apenas uma rotação) para proceder: o à rotação de um ponto o à

		<p>rotação de uma reta o à rotação de um plano projetante o ao rebatimento de planos de perfil o ao rebatimento de planos verticais o ao rebatimento de planos de topo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender espacialmente cada um dos métodos auxiliares em estudo e reconhecer as suas características e aptidões, selecionando o mais adequado, de acordo com o objetivo pretendido. • Identificar o eixo de rotação ou charneira do rebatimento como eixo de afinidade, por aplicação do teorema de Desargues.
	2.10. Figuras planas II	<ul style="list-style-type: none"> • Representar polígonos e círculos contidos em planos de perfil. • Representar polígonos e círculos contidos em planos verticais. • Representar polígonos e círculos contidos em planos de topo.
	2.11. Sólidos II	<ul style="list-style-type: none"> • Representar pirâmides retas e prismas retos, de base(s) regular(es), situada(s) em plano(s) vertical(ais) ou de topo. • Representar paralelepípedos retângulos com face(s) situada(s) em plano(s) vertical(ais) ou de topo

2-REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA	
3.º PERÍODO	<p>2.9. Métodos Geométricos Auxiliares I: Mudança de Diedros de Projeção Rotações</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar métodos geométricos auxiliares para determinar a verdadeira grandeza das relações métricas entre elementos geométricos contidos num plano de perfil, vertical ou de topo, designadamente: o Mudança de diedros de projeção (casos que impliquem apenas uma mudança) para transformar as projeções: - de um ponto - de uma reta - dos elementos definidores de um plano. • Rotações (casos que impliquem apenas uma rotação) para proceder: o à rotação de um ponto o à rotação de uma reta o à rotação de um plano projetante o ao rebatimento de planos de perfil o ao rebatimento de planos verticais o ao rebatimento de planos de topo. • Compreender espacialmente cada um dos métodos auxiliares em estudo e reconhecer as suas características e aptidões, selecionando o mais adequado, de acordo com o objetivo pretendido. • Identificar o eixo de rotação ou charneira do rebatimento como eixo de afinidade, por aplicação do teorema de Desargues.
	<p>2.10. Figuras planas II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representar polígonos e círculos contidos em planos de perfil. • Representar polígonos e círculos contidos em planos verticais. • Representar polígonos e círculos contidos em planos de topo.
	<p>2.11. Sólidos II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representar pirâmides retas e prismas retos, de base(s) regular(es), situada(s) em plano(s) vertical(ais) ou de topo. • Representar paralelepípedos retângulos com face(s) situada(s) em plano(s) vertical(ais) ou de topo