

Geometria Descritiva e Conceptual

20241217

ISADORA BRUINJE PAIVA



ÍNDICE

Aula 1 - Apresentação

Aula 2 – HTML/Filezilla

Aula 3 – Perpendicularidade

Aula 4 – Rebatimento/ Projeções cotadas

Aula 5 – Pontos cotados

Aula 6 – Projeções cotadas/
Rebatimento do plano oblíquo

Aula 7 – Declive por ângulos e percentagens

Aula 8 – Interceção de 2 calotes e um plano,
e de um calote e dois cones.

Aula 9 – Coberturas

Aula 10 - Coberturas

Aula 11 – Coberturas com pátio interior

Aula 12 – Superfícies topográficas

Aula 13 – Resolução de exercícios:
coberturas e terrenos

Aula 14 – Superfícies topográficas: Estradas

Aula 15 – Teste/simulado

Aula 16 – Interseção de sólidos

Aula 17 – Interseção de sólidos

Aula 18 – Sombras

Aula 19 – Sombras

Aula 20 – Sombras

Aula 21 – Sombras

Aula 22 – Perspetiva/ perspetógrafo

Aula 23 – 3 Pontos de fuga/ rebatimento

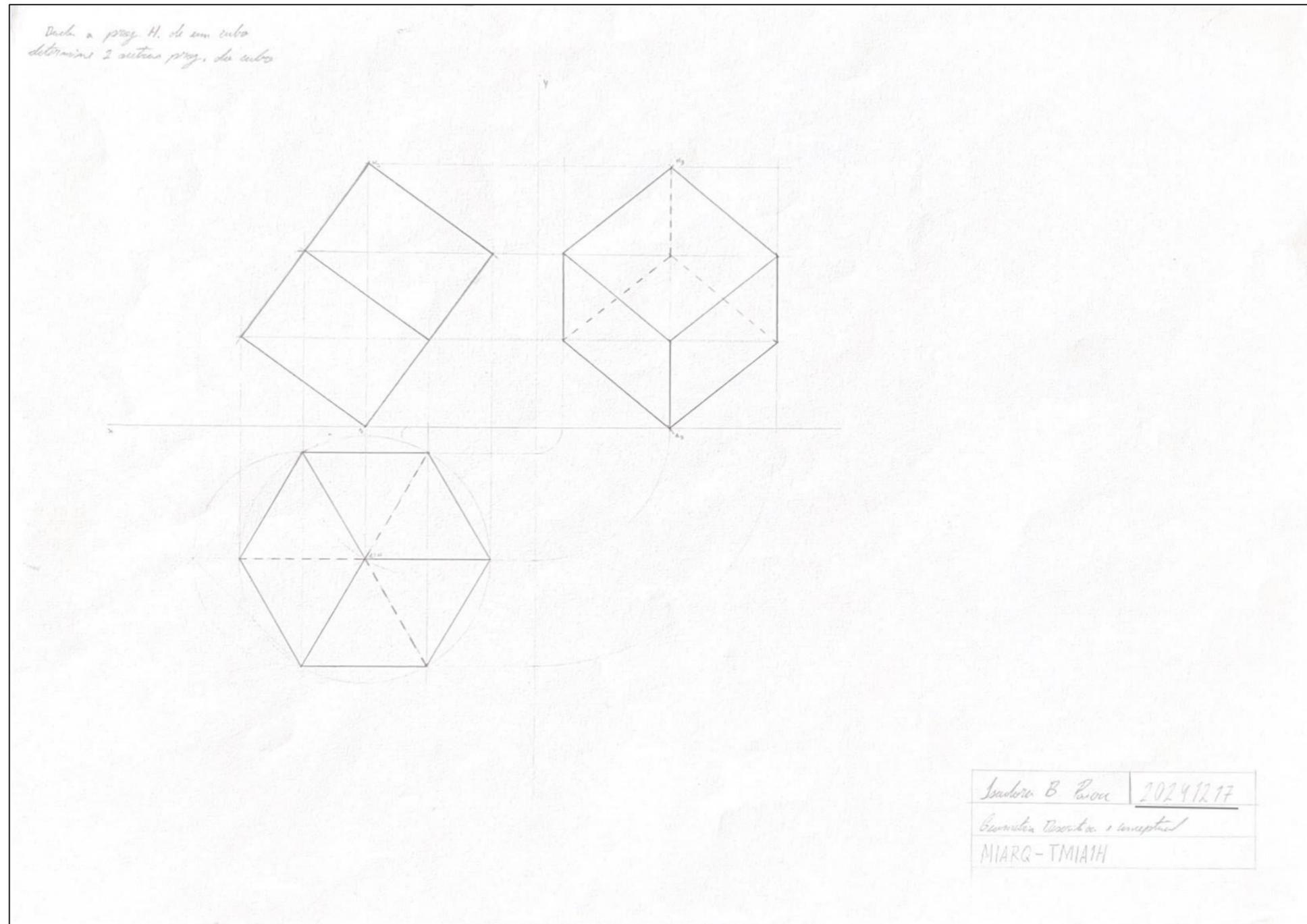
Aula 24 – 2 pontos de fuga

Aula 25 – Sombra em perspetiva

- **Introdução/ apresentação**

Aula. 1.1 – Apresentação

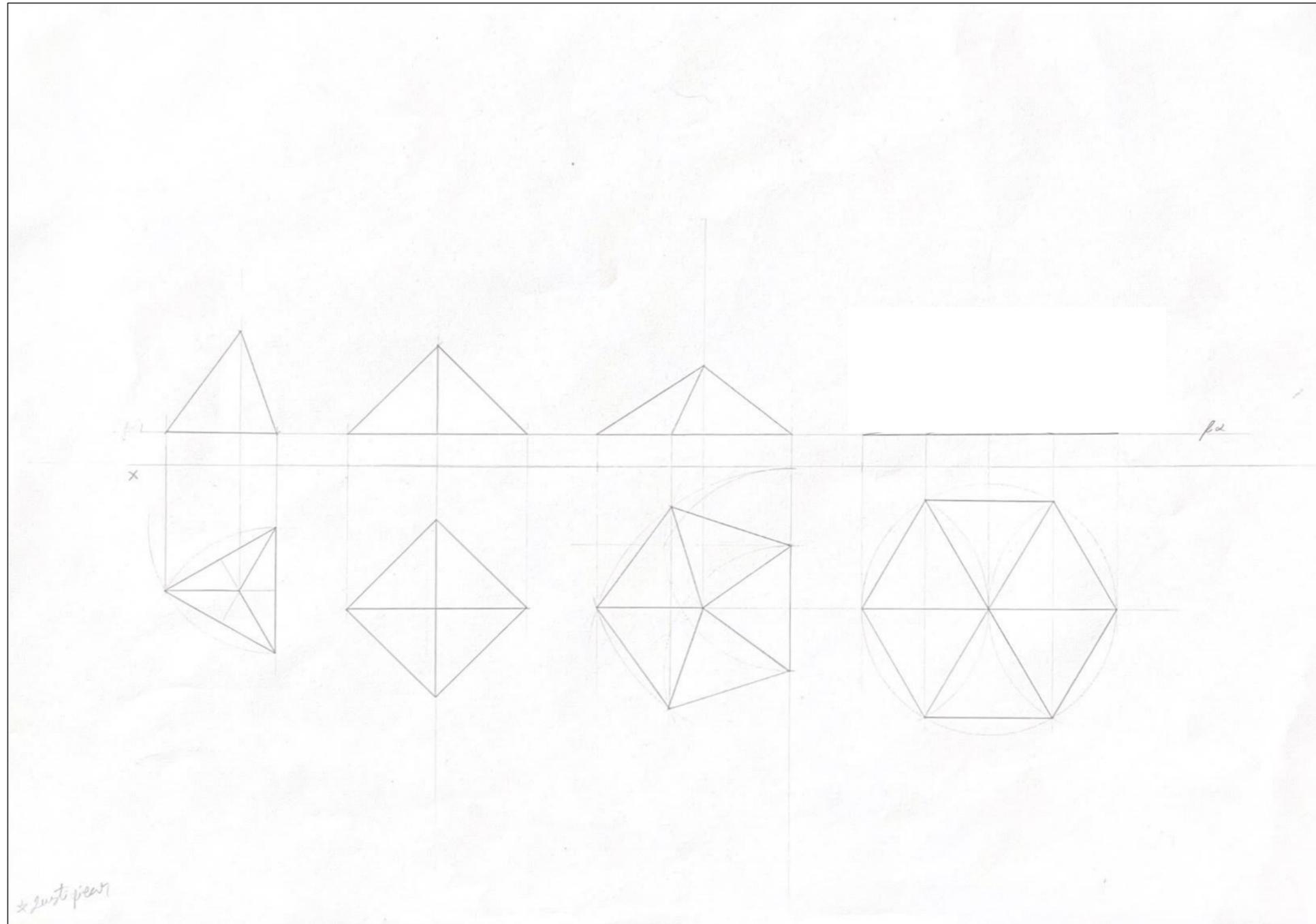
- **Introdução e explicação da ficha do aluno;**
- **Como abrir e alterar ficha html;**
- **Como utilizar o filezilla;**
- **Explicação de como os trabalhos devem ser entregues.**



Exerc. 1.2 - Projeções do cubo

- **Escala** – Relação entre as dimensões reais de um objeto e as da sua representação gráfica ou tridimensional.
- **Proporção** – Relação entre duas medidas/dimensões no mesmo objeto.
- **Perpendicularidade entre reta e plano**
Em relação a um plano uma reta pode ser:

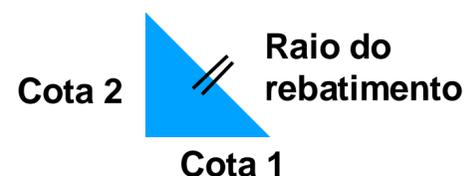
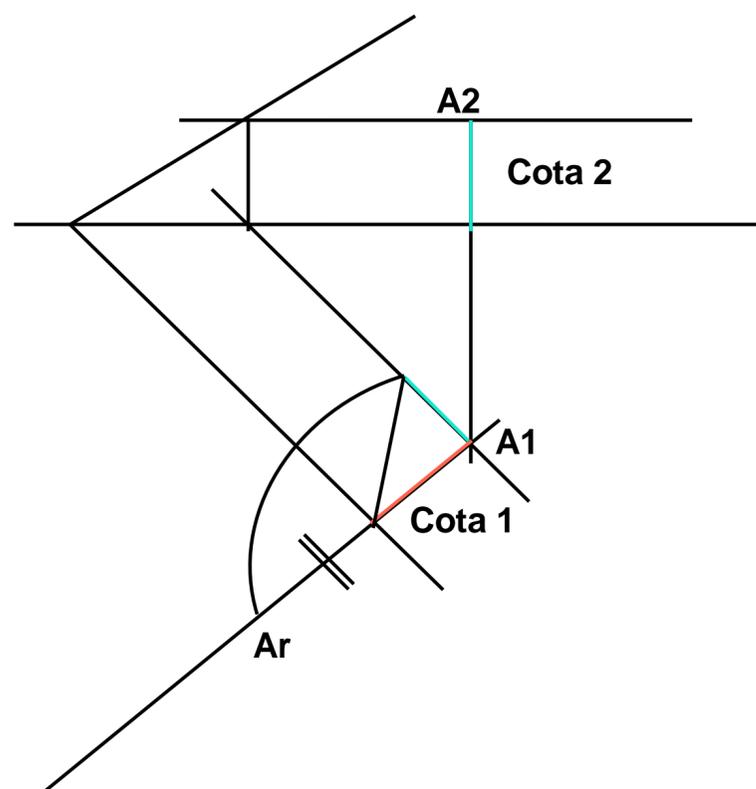
\emptyset	Reta paralela
1	Reta oblíqua
∞	Reta perpendicular



Exerc. 1.3 – Representação de sólidos

Rebatimento – Processo utilizado para encontrar as verdadeiras grandezas.

De forma a tornar os processos auxiliares mais simples utilizasse o método do triângulo do rebatimento, Para assim encontrar o raio do rebatimento.



Projeções cotadas – Forma de representação com apenas uma projeção, a horizontal/planta, onde a projeção frontal não é representada graficamente e sim numericamente. Assim os pontos são representados com o valor da sua cota ao lado.

Entretanto para assim o fazer é necessário que seja definida uma **Unidade Altimétrica**.

A **UA (unidade altimétrica)** é uma unidade de medida que representa a altura/cota, portanto devemos dar um valor (na realidade, normamente em metros) que será equivalente a uma unidade altimétrica.

Por exemplo:

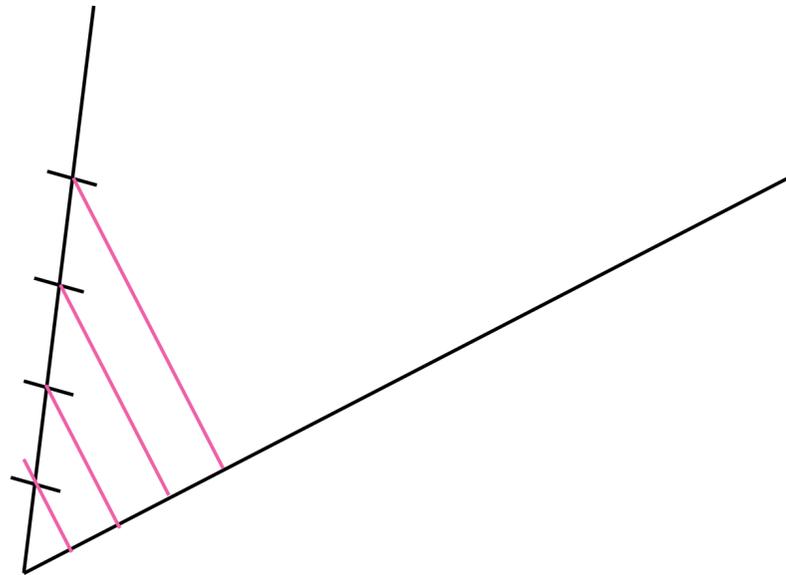
1 UA = 3 cm , ou seja, se um ponto tiver 1 de cota, significa que tem 1 unidade altimétrica, entretanto como 1 **UA** vale 3cm, no desenho esse ponto terá 3 cm de altura.

Assim, quando formos utilizar o rebatimento para a resolução de um problema é necessário ter atenção aa cota do ponto e a **UA**

Pontos cotados

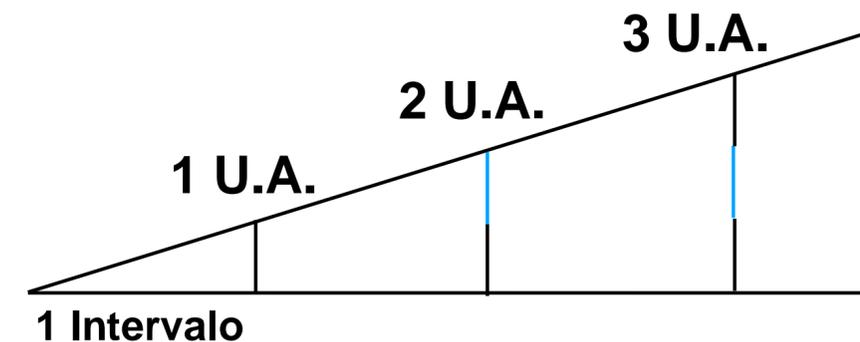
- Unidade altimétrica
- Graduação
- Intervalo: inversamente proporcional ao declive
- Declive: dado pelo ângulo em v.g. e depois rebatimento

Paralelas de tales



Intervalo de uma reta:

É o comprimento em projeção horizontal de uma reta que incrementa a cota da reta existente em um referencial de unidade altimétrica.

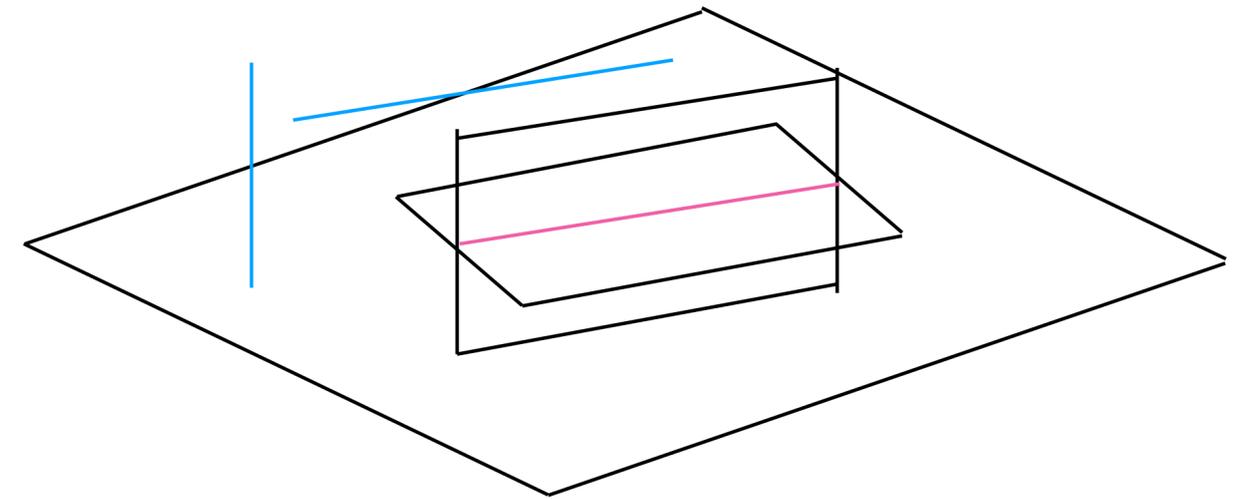
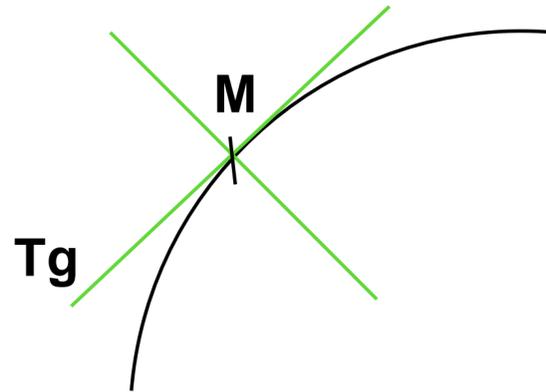


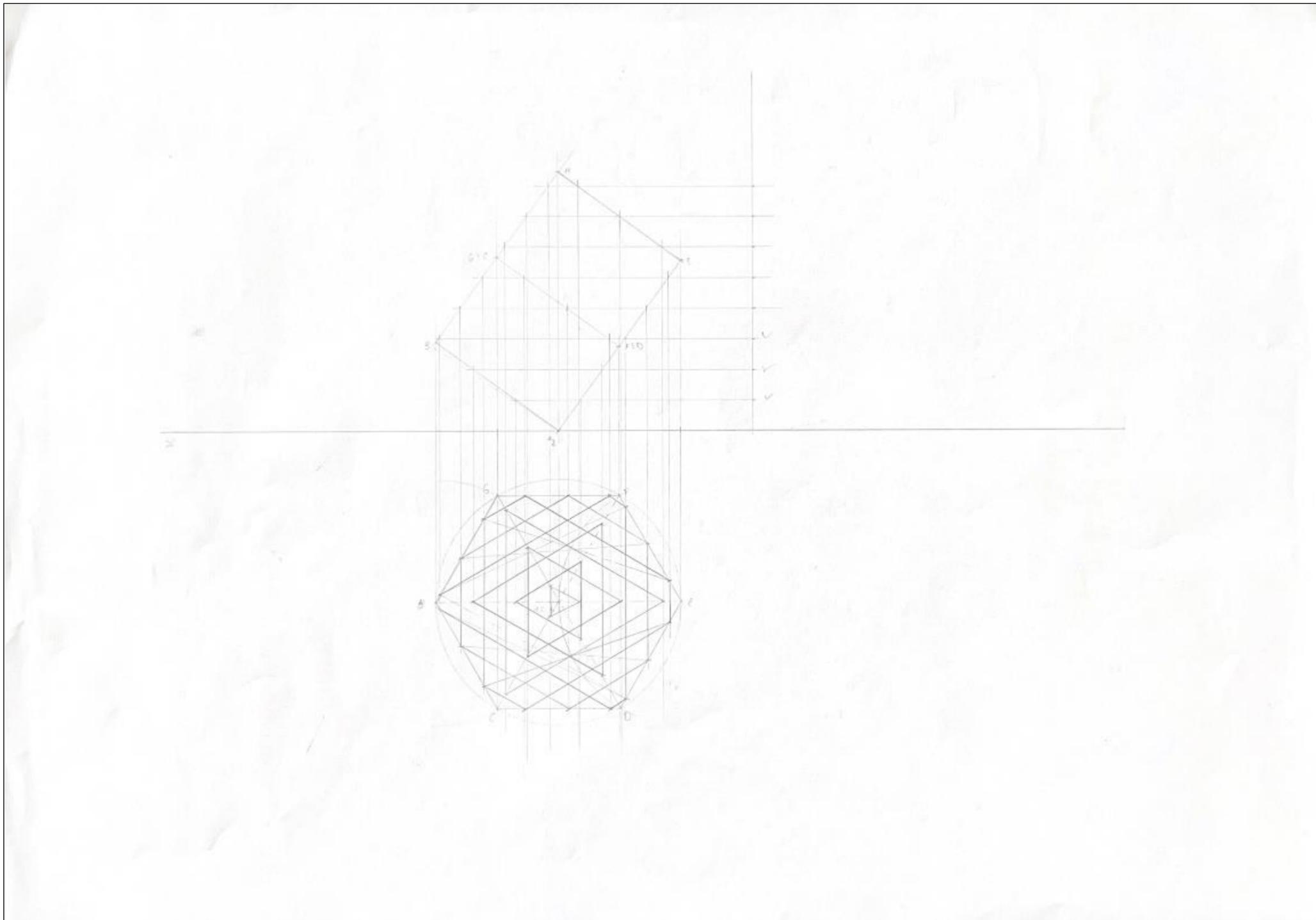
Pontos cotados

Ortogonalidade – Direção de 90° de retas que não se interseçam.

Perpendicularidade – Direção de 90° de retas que se interseçam

Normalidade – É perpendicular a linha tangente a uma curva, no ponto de tangência, Diz normal a curva nesse ponto.





Exerc. 1.5 - Cubo

Rebatimento

Posição que um plano pode assumir em relação ao Plano horizontal de projeção:

- **Paralelo**
- **Perpendicular**
- **Oblíquo**

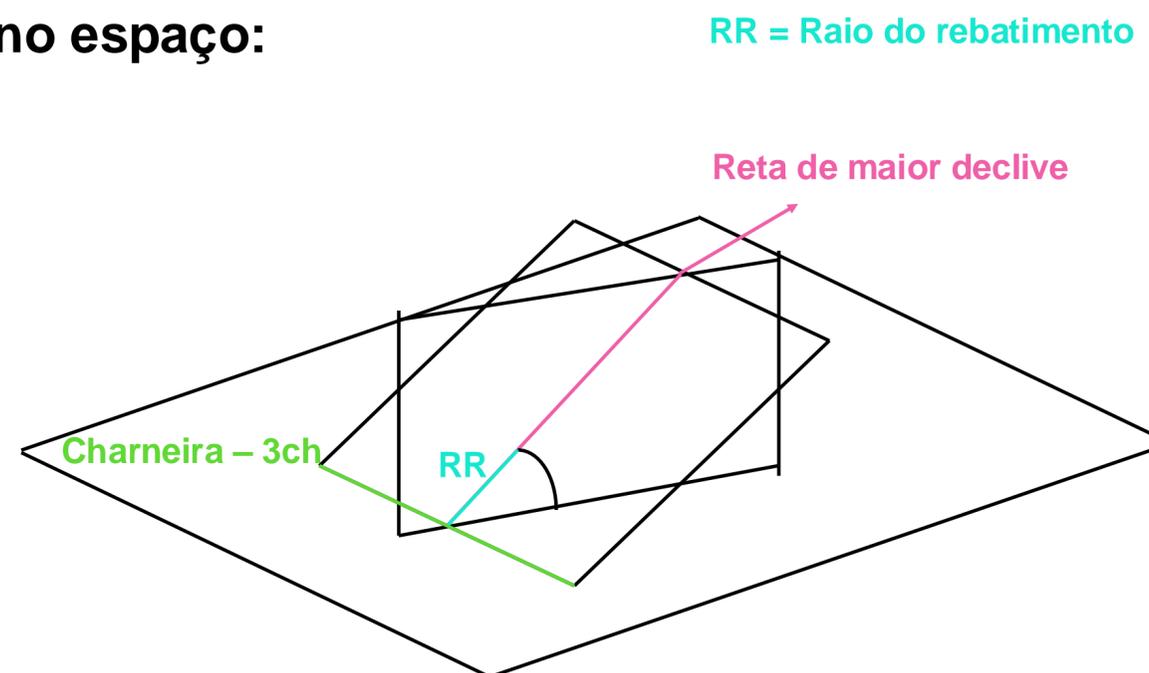
Rebatimento do plano oblíquo

Para realizar o rebatimento de um plano oblíquo é preciso, em primeiro lugar, identificar a charneira do rebatimento, que é a reta em torno da qual o plano realiza sua rotação, e é coincidente com o traço horizontal do plano.

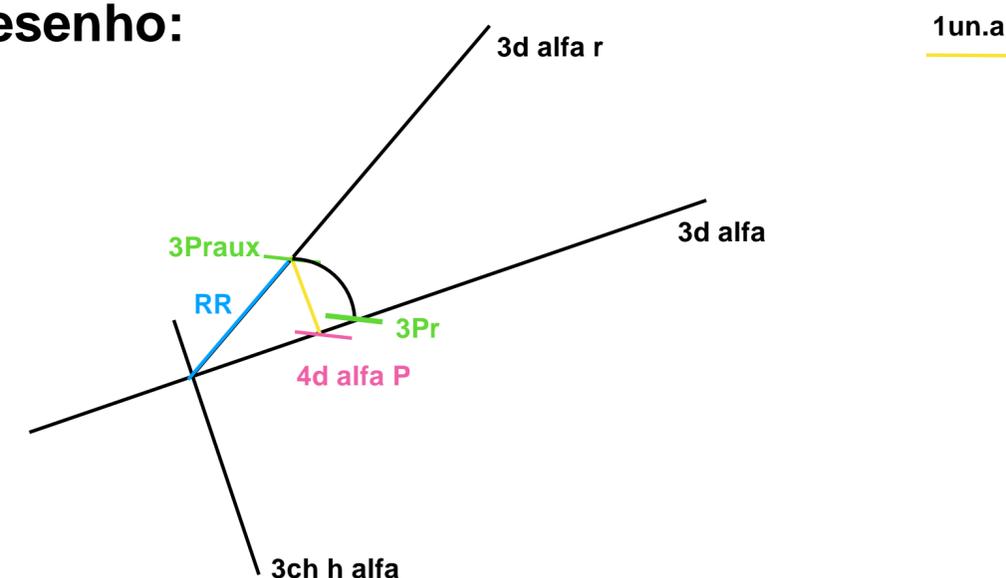
Depois a partir de um plano perpendicular a charneira encontramos a reta de maior declive, com ela realizamos o rebatimento do plano oblíquo, que fica definido pelo sua reta de maior declive e a charneira (que são retas perpendiculares).

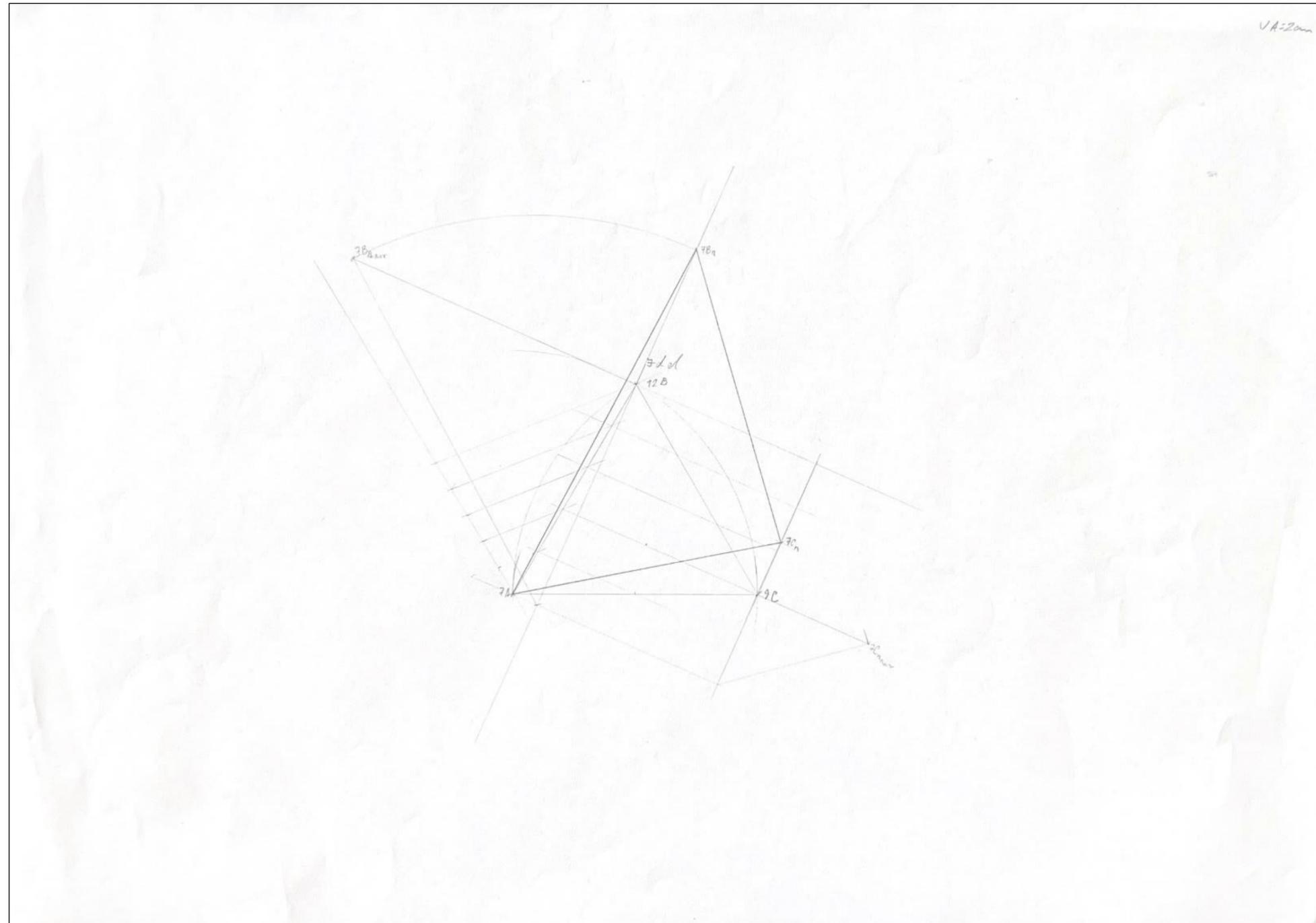
Porém no caso das projeções cotadas devemos escolher para qual plano horizontal queremos rebater o plano oblíquo, levando em consideração qual será o plano com a cota mais conveniente para realizar o rebatimento.

Ex. no espaço:

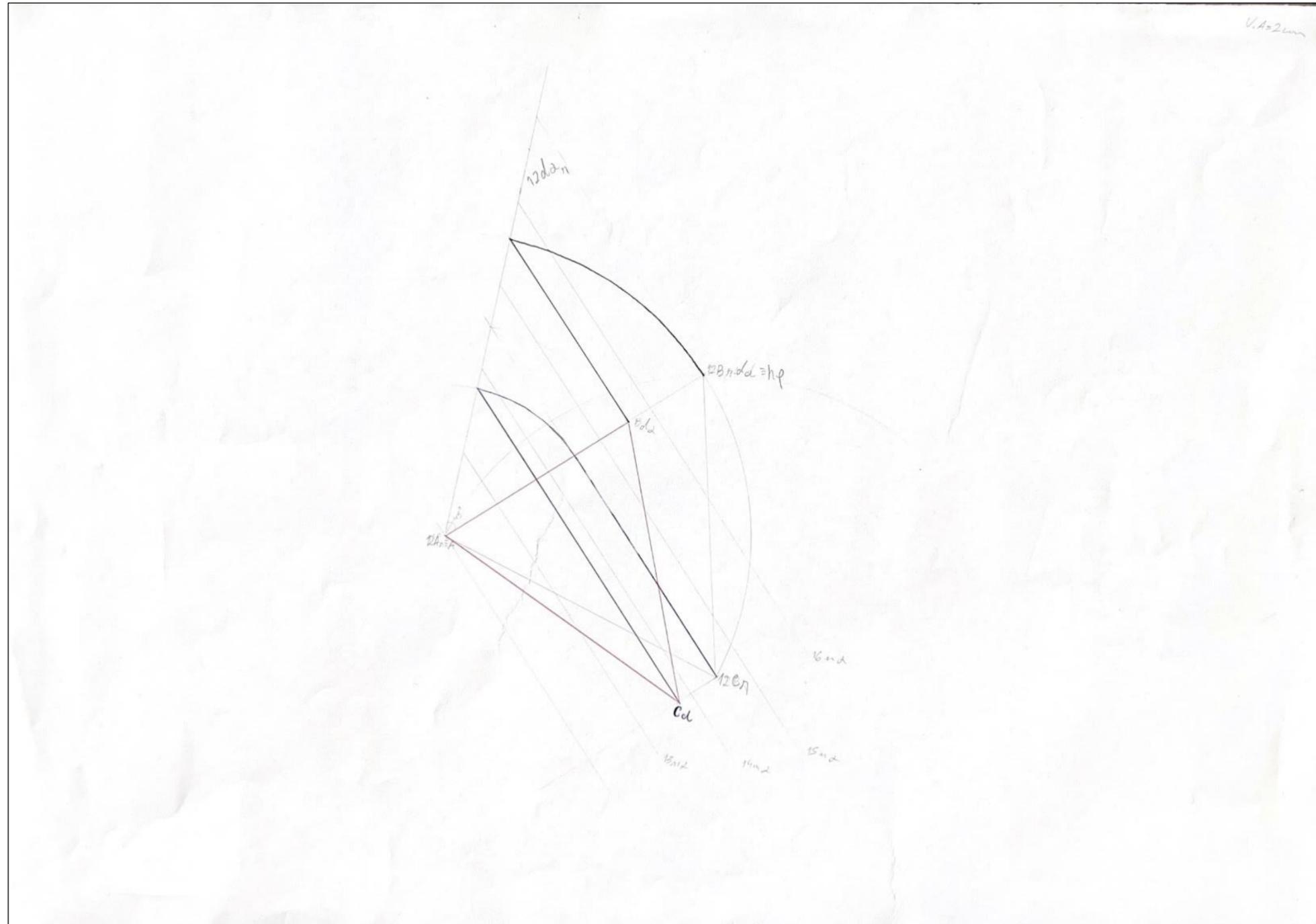


Ex. no desenho:





Exerc. 1.6 – Projeções cotadas/
rebatimento do plano oblíquo



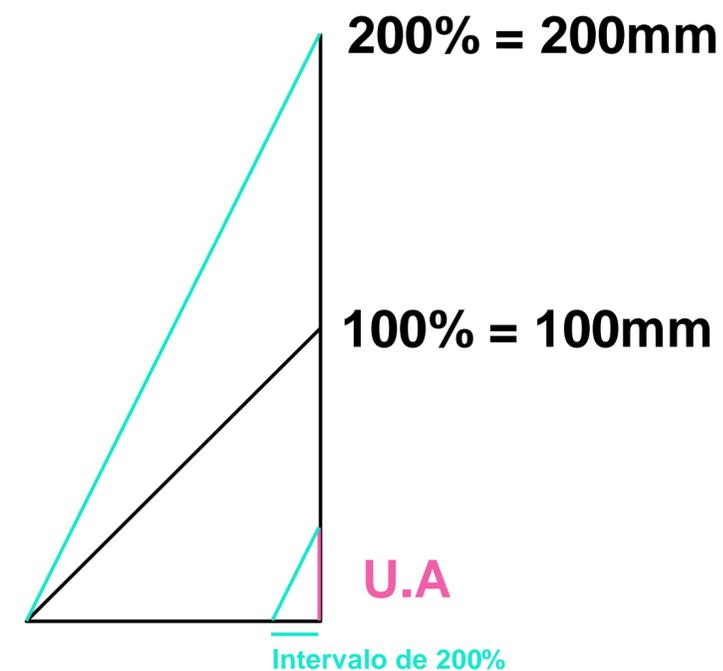
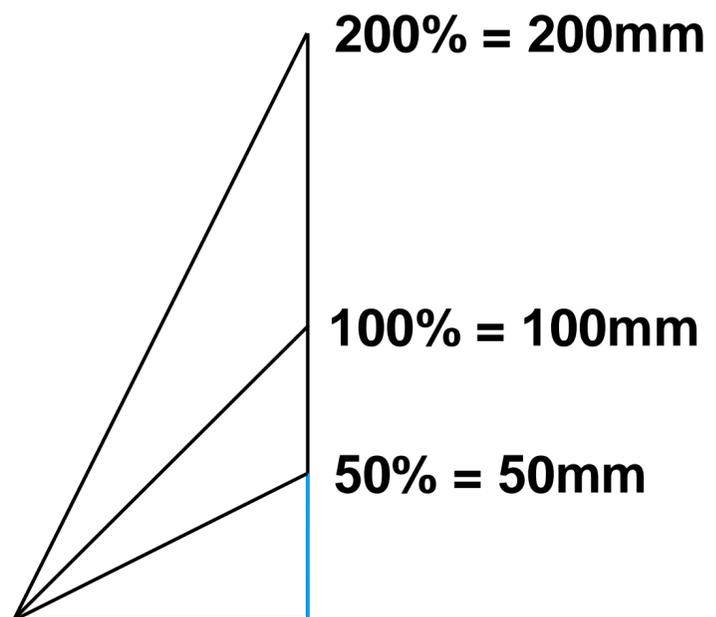
Exerc. 1.6 – Projeções cotadas/
rebatimento do plano oblíquo

Declive por percentagem

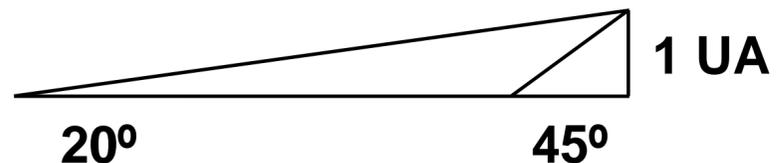
Declive de 100% = $100/100 = 1$

Declive de 0,5 = $1/2 = 50/100 = 50\%$

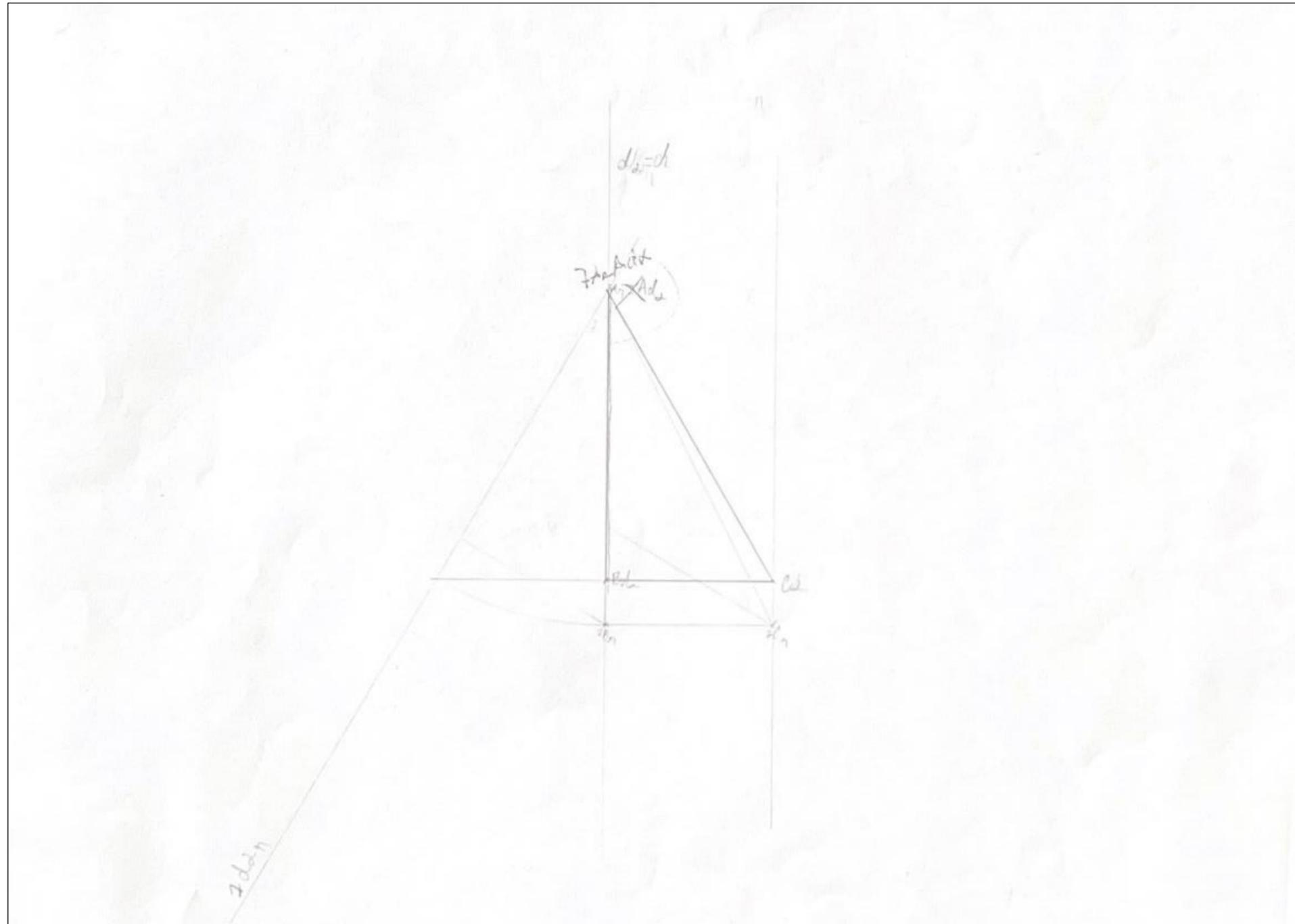
Declive de 200% = $200/100 = 2/1 = 2$



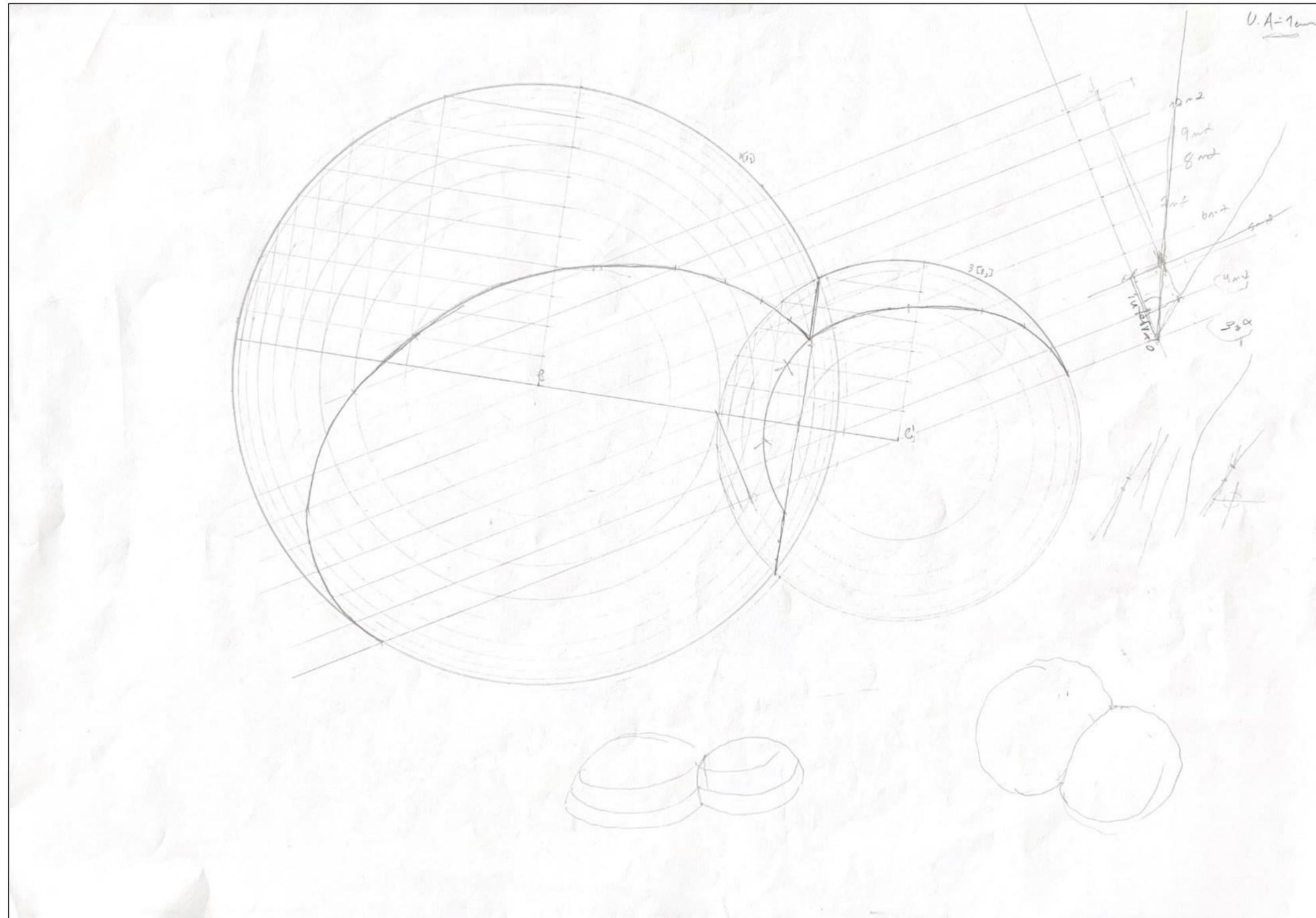
Declive por ângulo



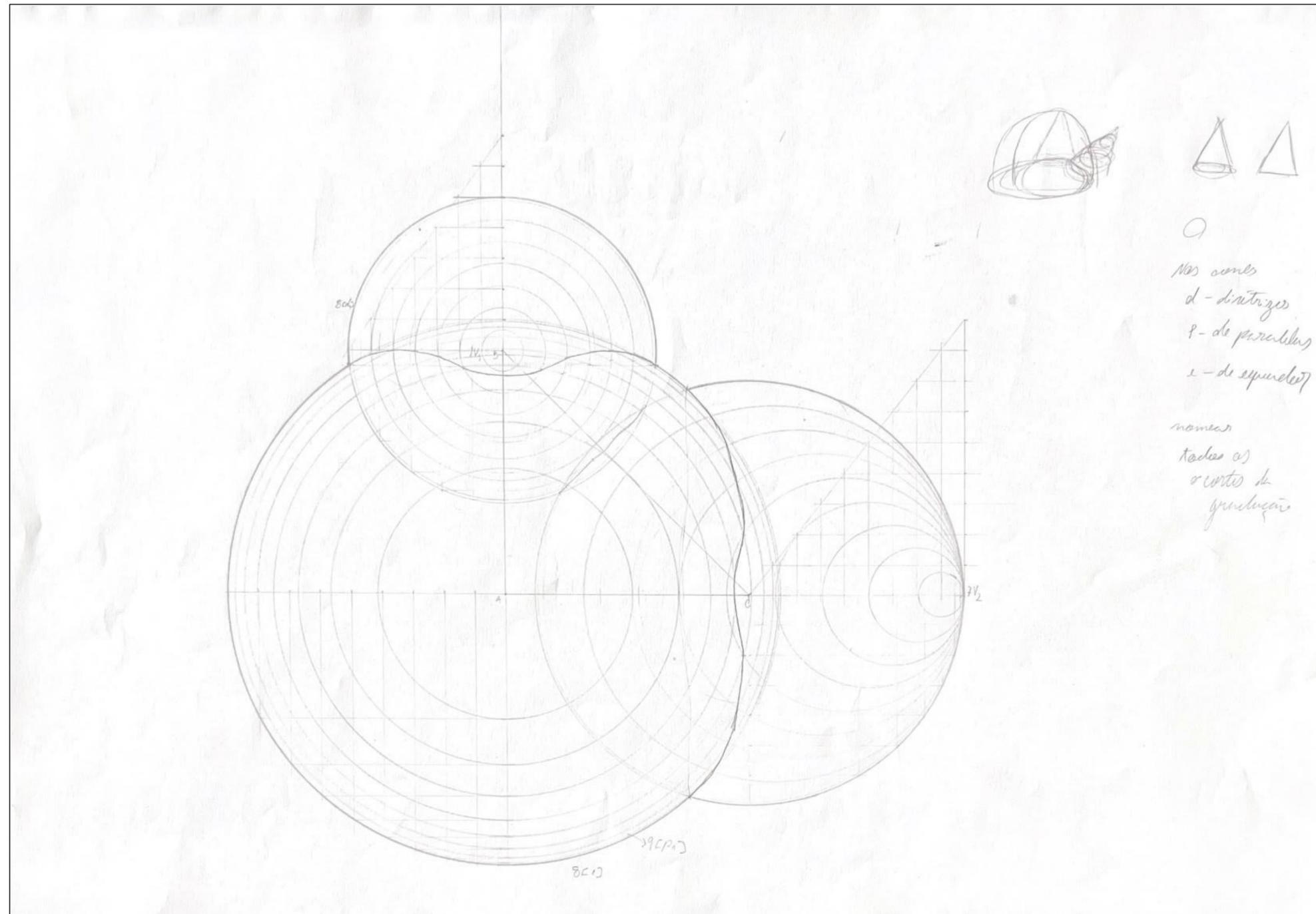
Fazendo uma reta paralela ao declive passando pela U.A. encontra-se o intervalo. Dessa forma encontramos graficamente os intervalos.



Exerc. 1.7 - Contrarebatimento



Aula. 1.8 - Graduação de esferas e cones



Exerc. 1.8 - Graduação de esferas e cones

Coberturas

Para concretizar as coberturas é necessário descobrir os intervalos de cada segmento da base da cobertura. Para tal devemos utilizar o método do triângulo visto na aula 7 para a partir do declive que nos for dado encontrar o intervalo.

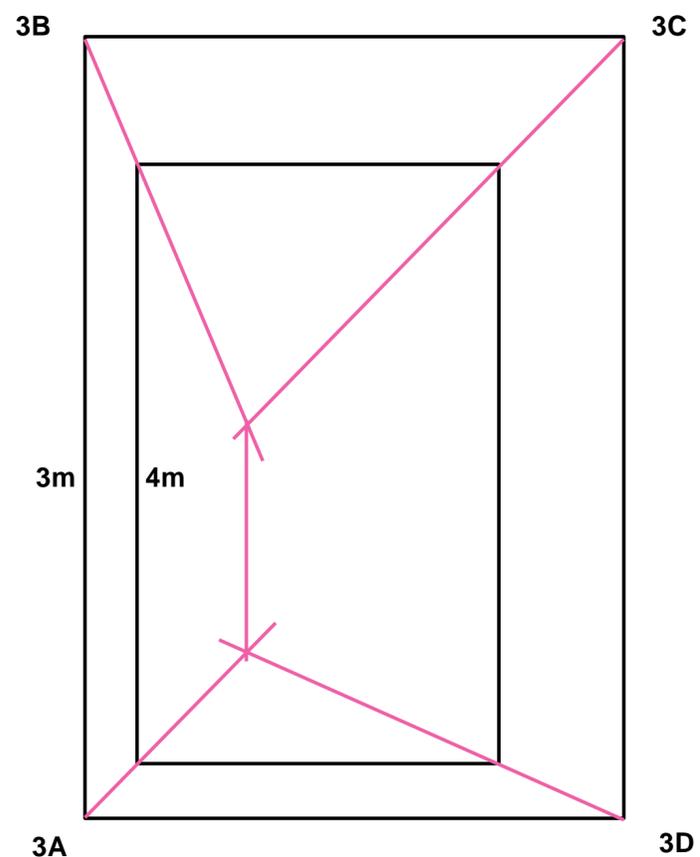
Depois de encontrar a base da cobertura com cota superior devemos traçar retas passando pelos vertices existentes.

Assim ao prolongarmos os segmentos de reta, os que se cruzarem primeiro fecham um lado da cobertura, formando um talude e assim por diante até todos os taludes estarem fechados, dessa forma finalizamos a cobertura em questão.

EX:

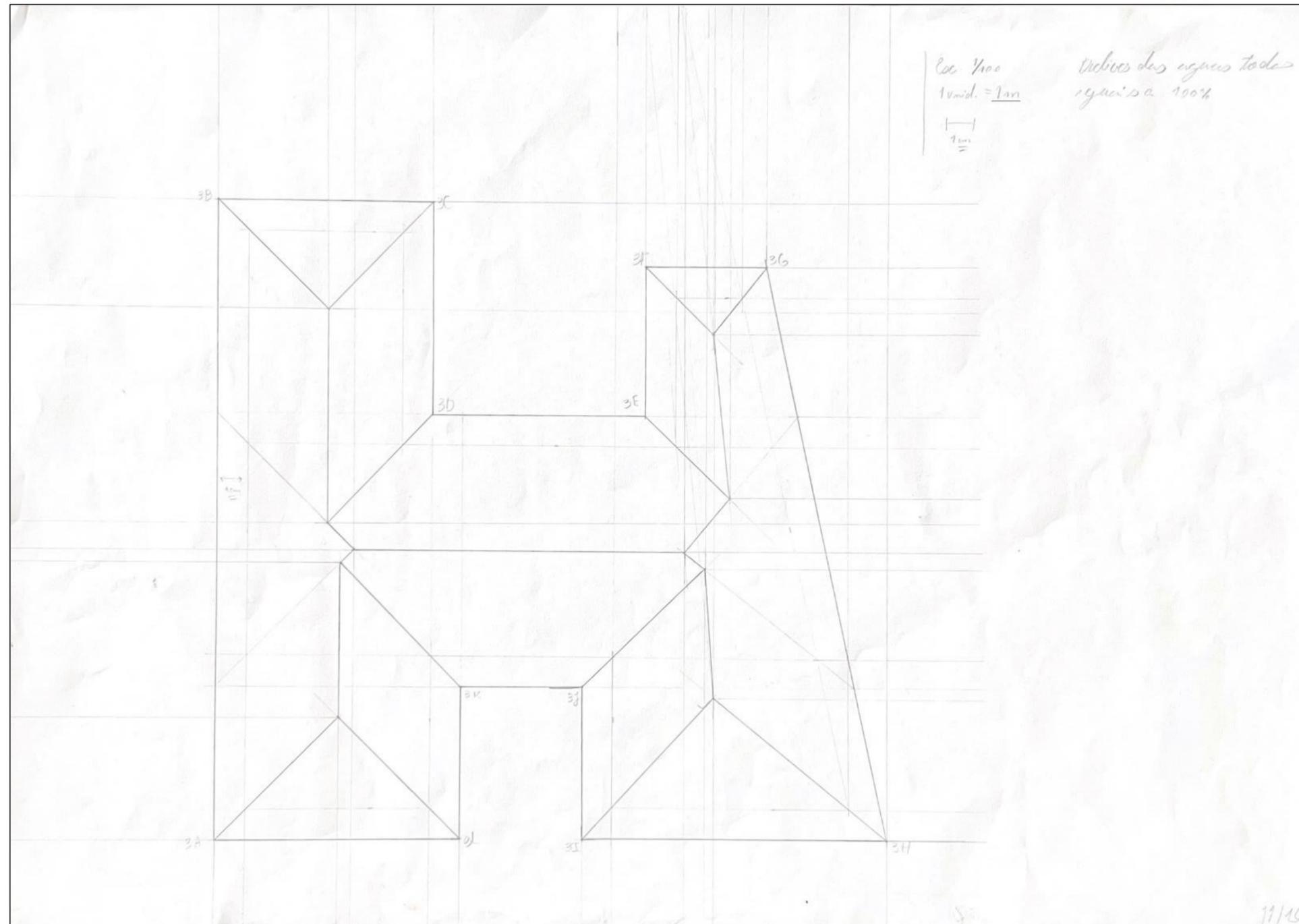
Escala: 1/100 = 1cm

1 U.A = 1M

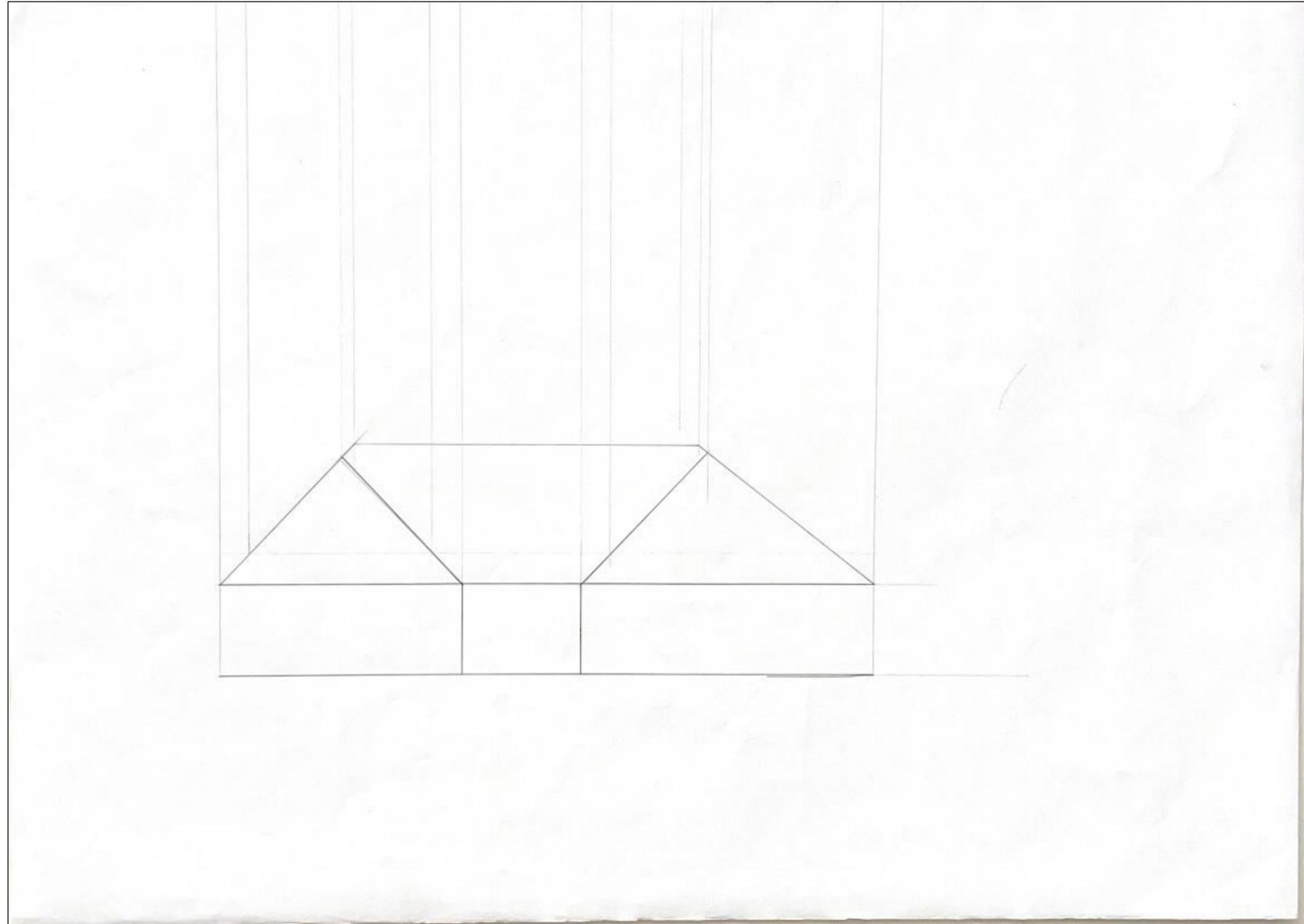


Intervalo: Declives:

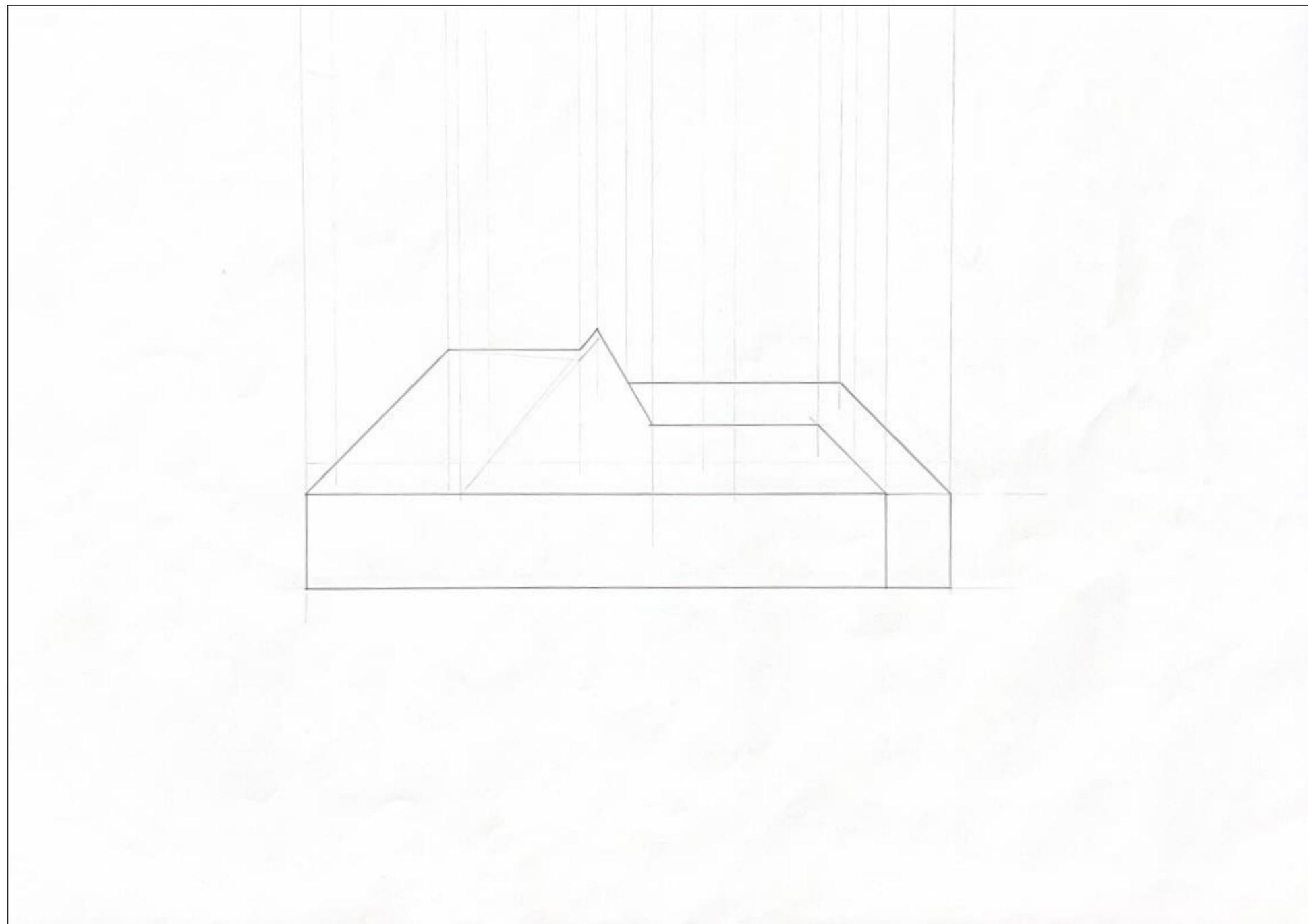
—	AB – 45°
—	BC – 30°
—	CD – 30°
—	DA – 45°



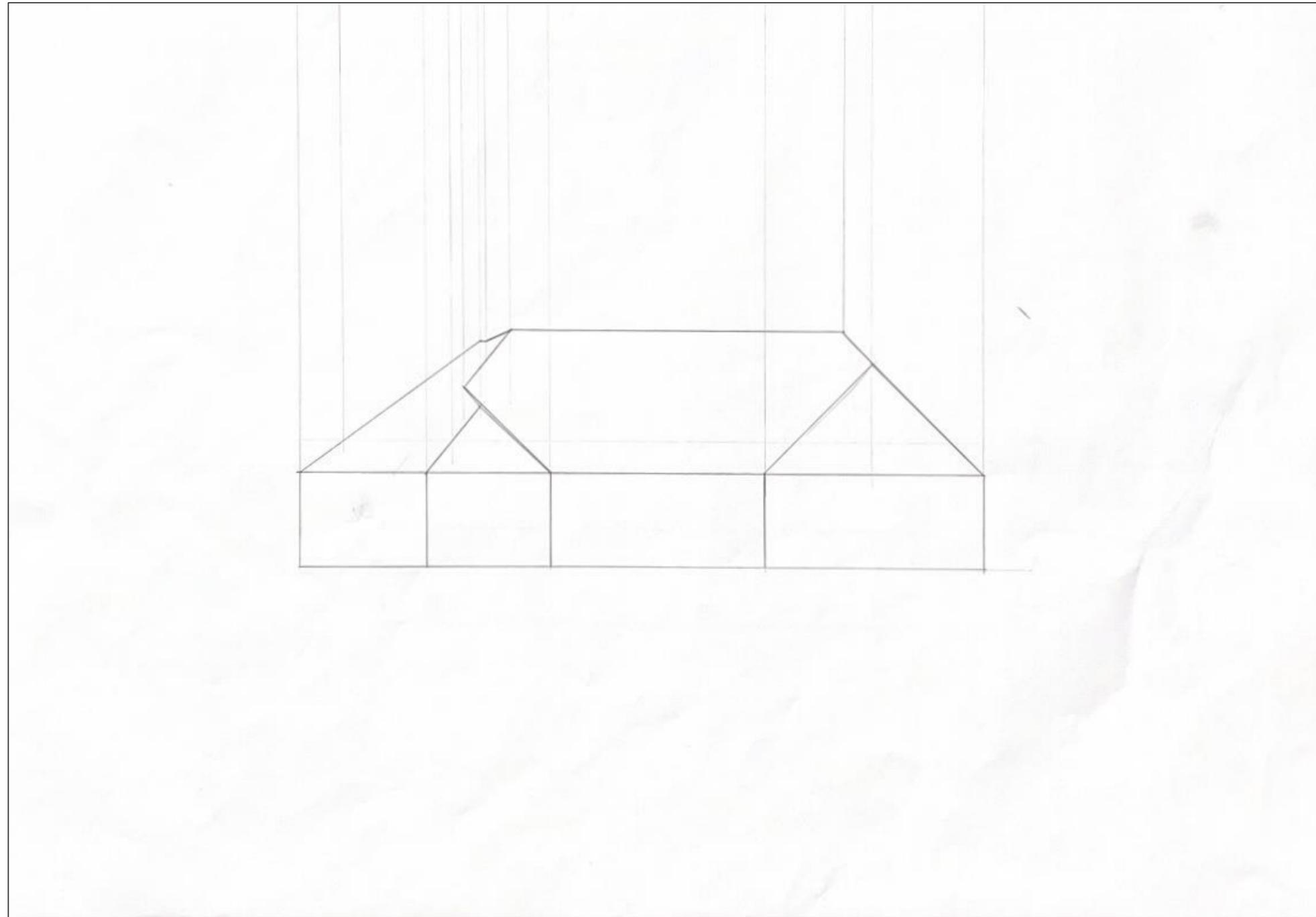
Exerc. 1.9 - Coberturas



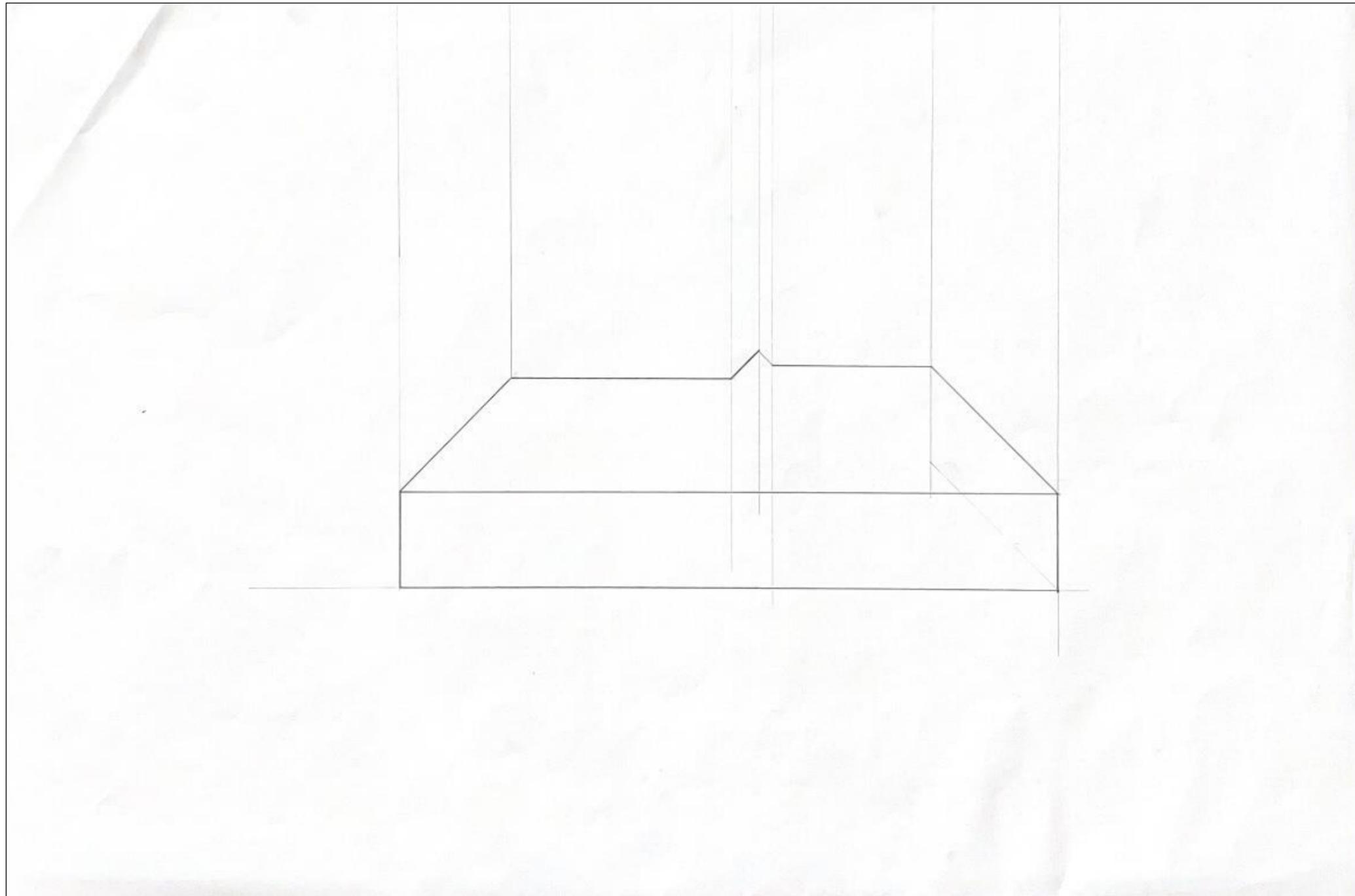
Exerc. 1.9 - Coberturas



Exerc. 1.9 - Coberturas



Exerc. 1.9 - Coberturas

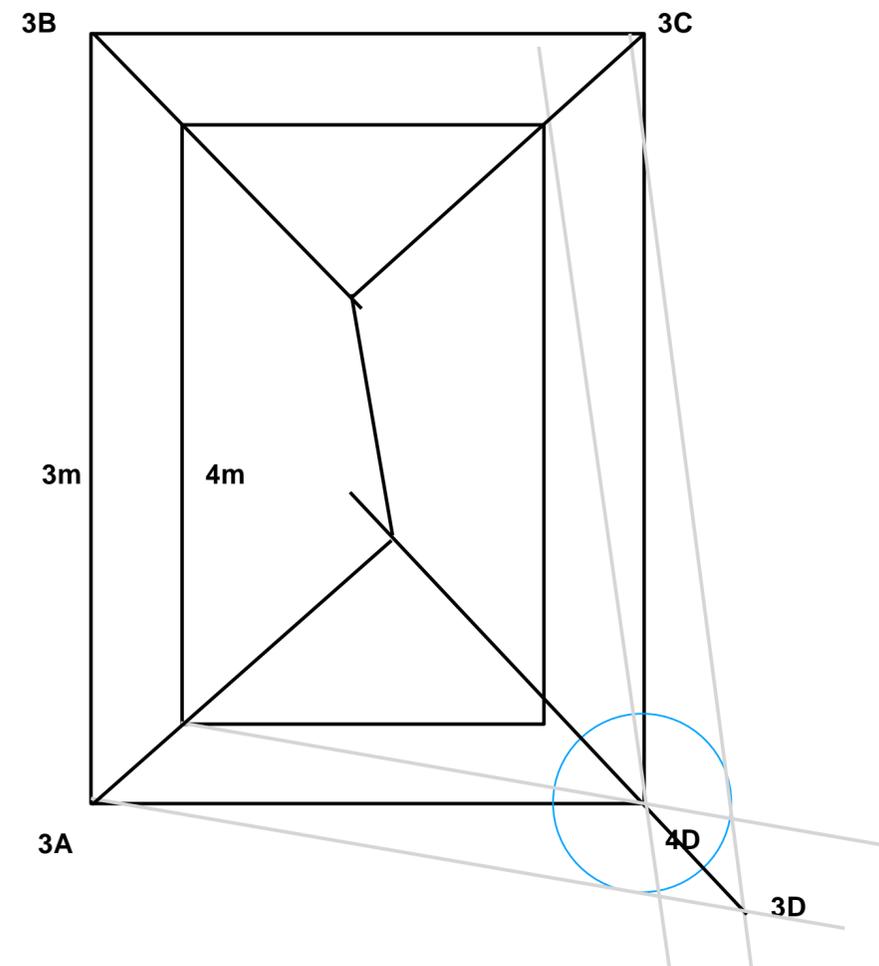


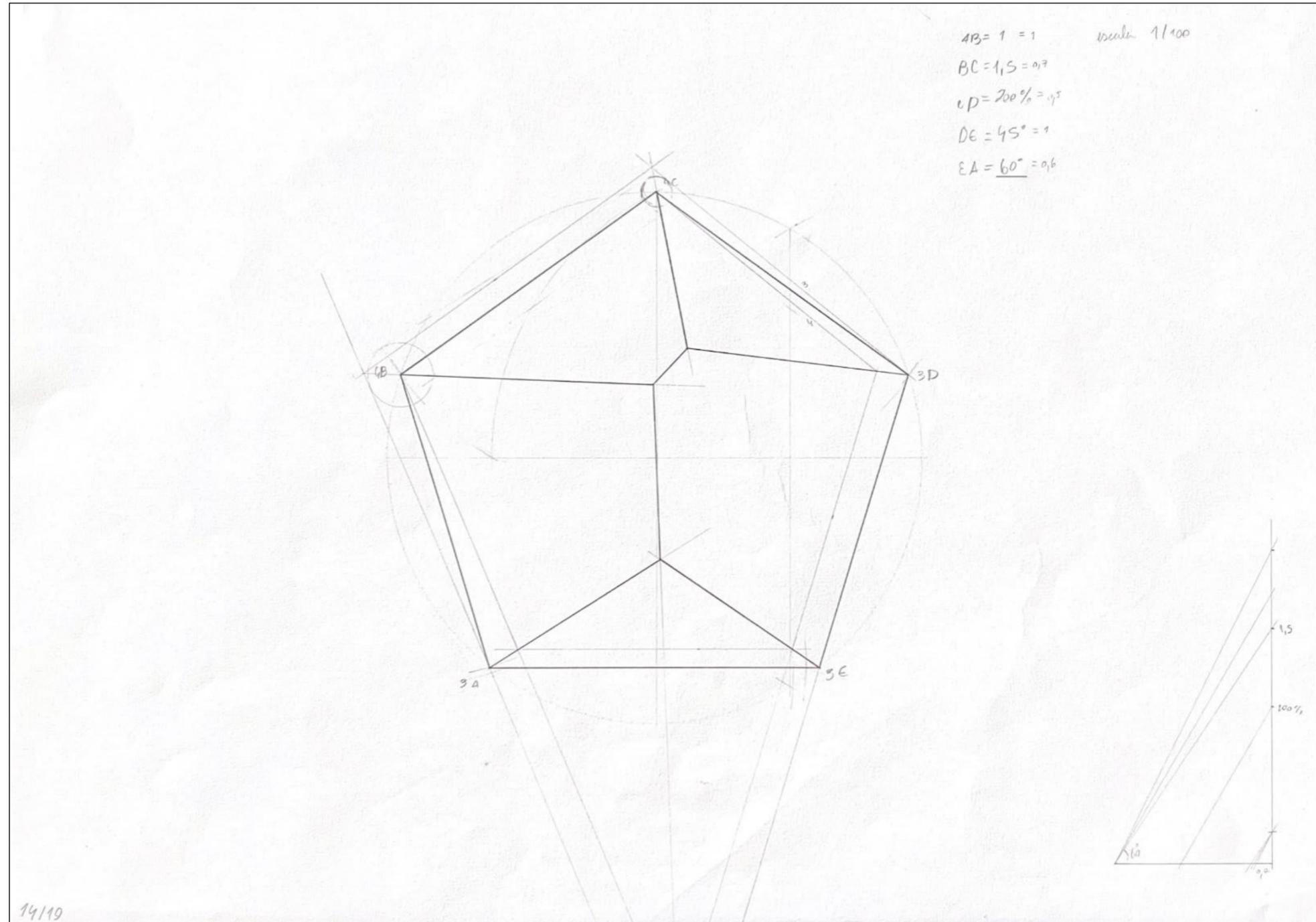
Exerc. 1.9 - Coberturas

Coberturas com pontos de cota diferente

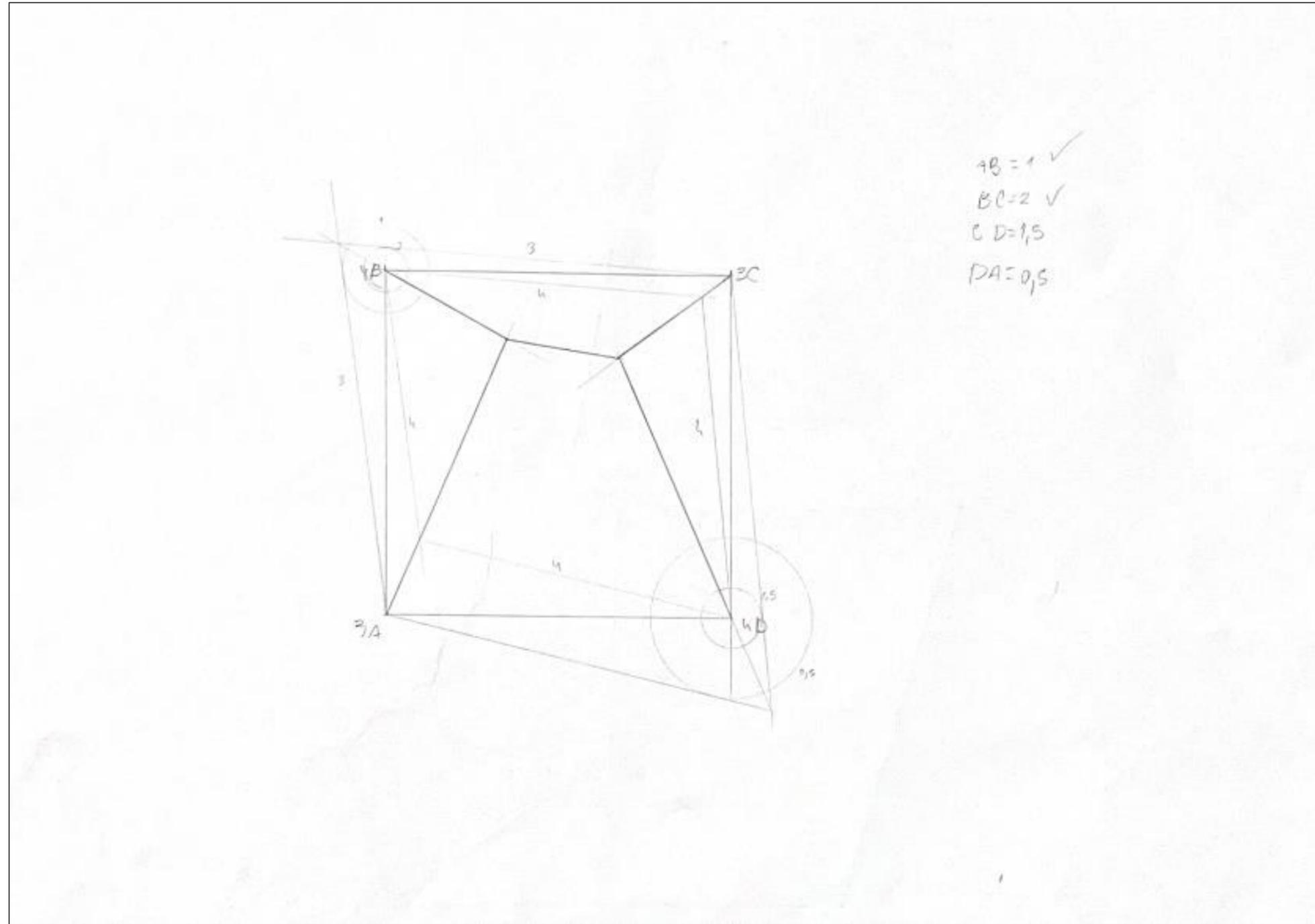
Nesse caso realizamos o mesmo processo anterior, porém visto que existem pontos de cotas diferentes devemos recorrer a cones auxiliares de forma que os intervalos entre as cotas sejam utilizados corretamente.

EX:

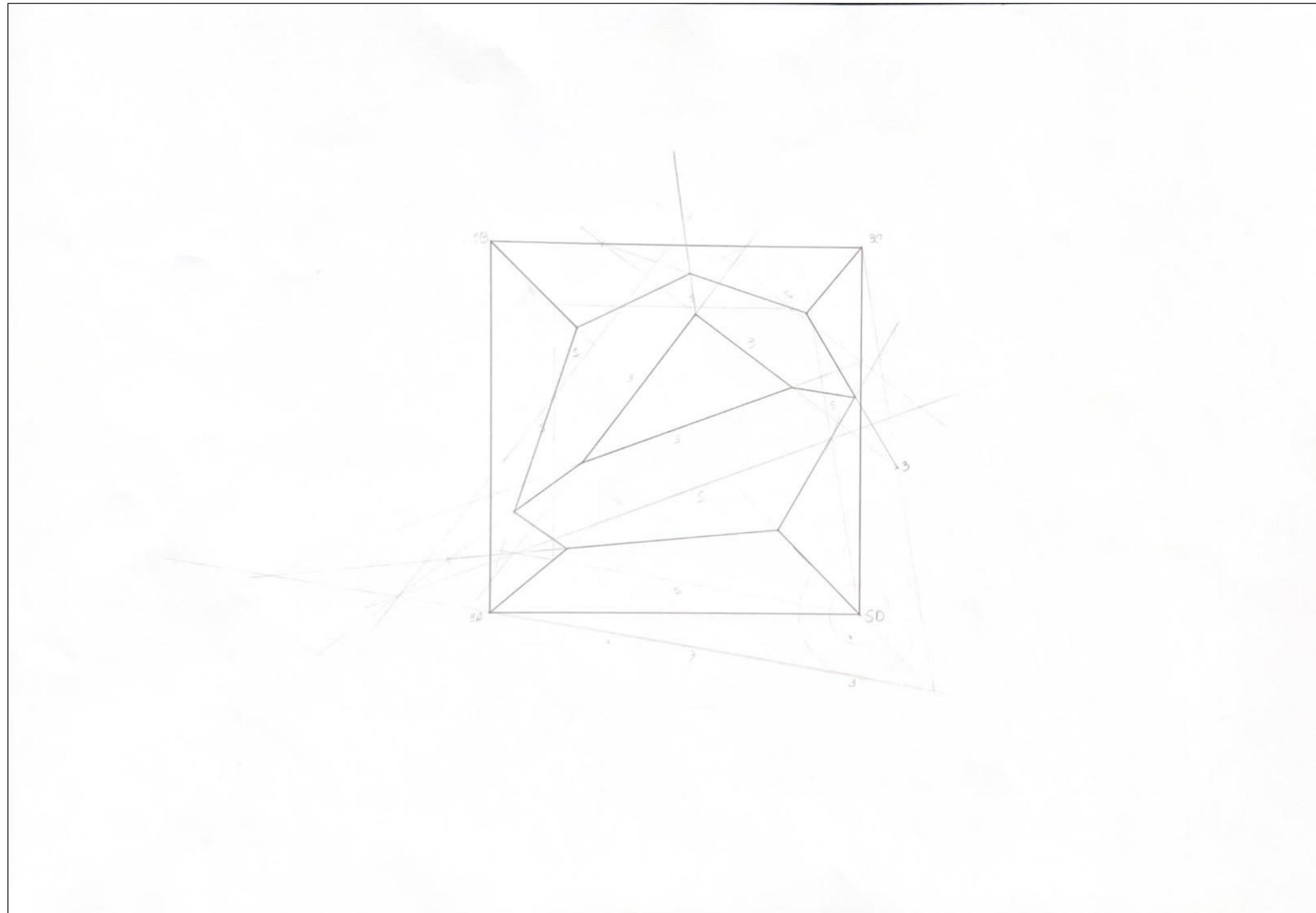




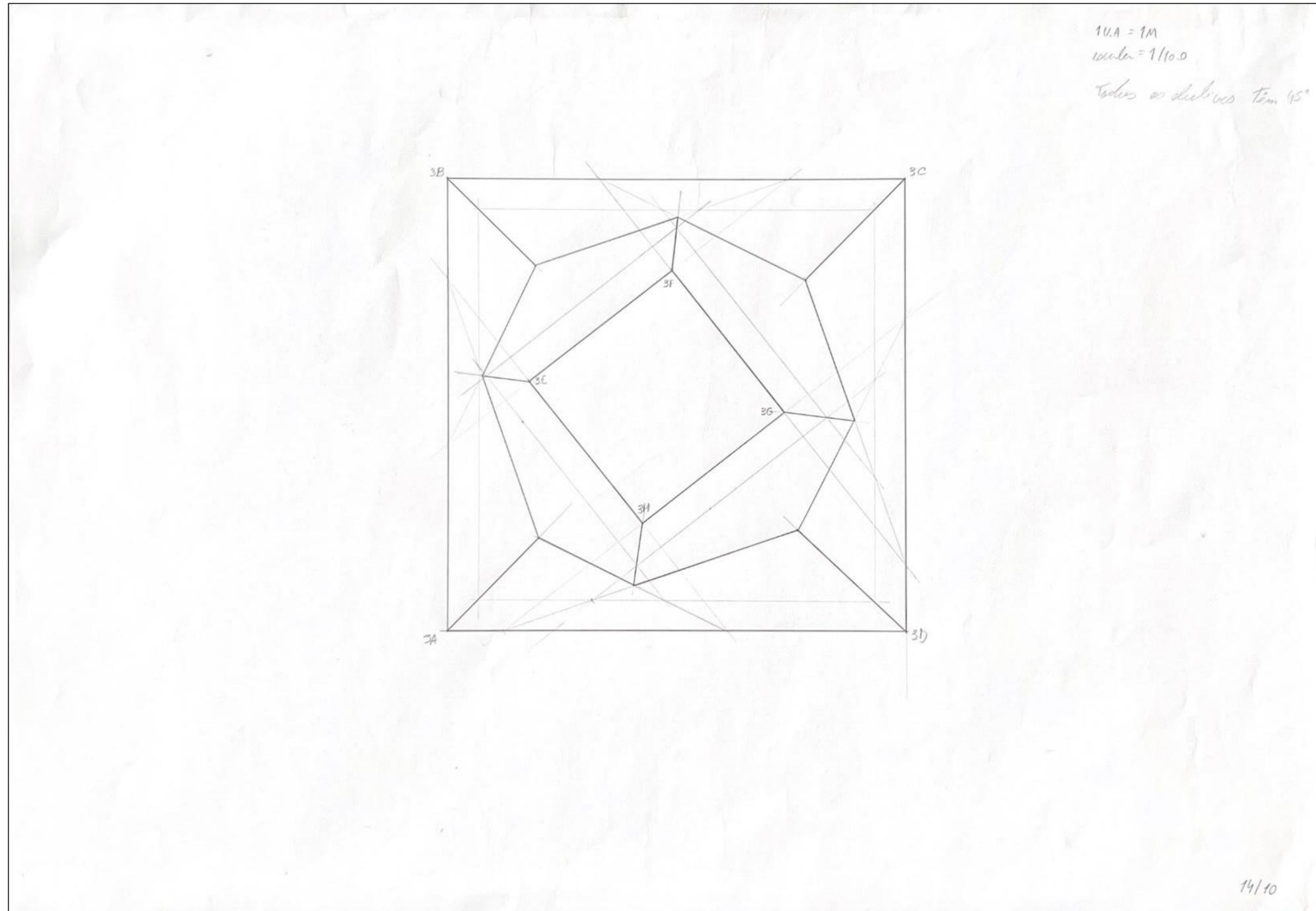
Exerc. 1.10 - Coberturas



Exerc. 1.10 - Coberturas



Aula. 1.11 – Cobertura com patio interno



Exerc. 1.11 – Coberturas com patio interior

Superfícies Topográficas

Linha de Cumieira/ Festo

- Todos os níveis têm a mesma direção

Linha da água/ Talvegue

- Todos os níveis têm direções diferentes

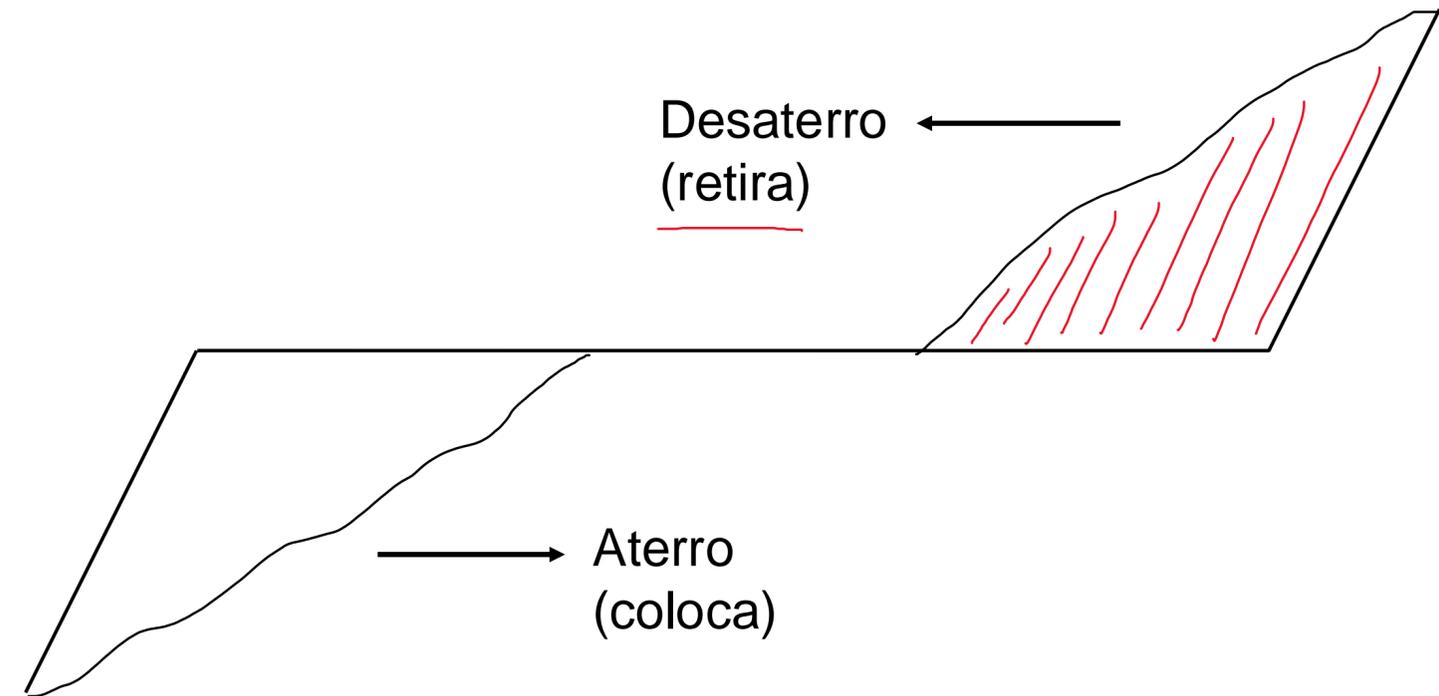
Planos:

Planos de nível – plataformas/ patamares

Planos oblíquos – Taludes | Aterro

| Desaterro

Planos verticais – Muros de contenção de terra

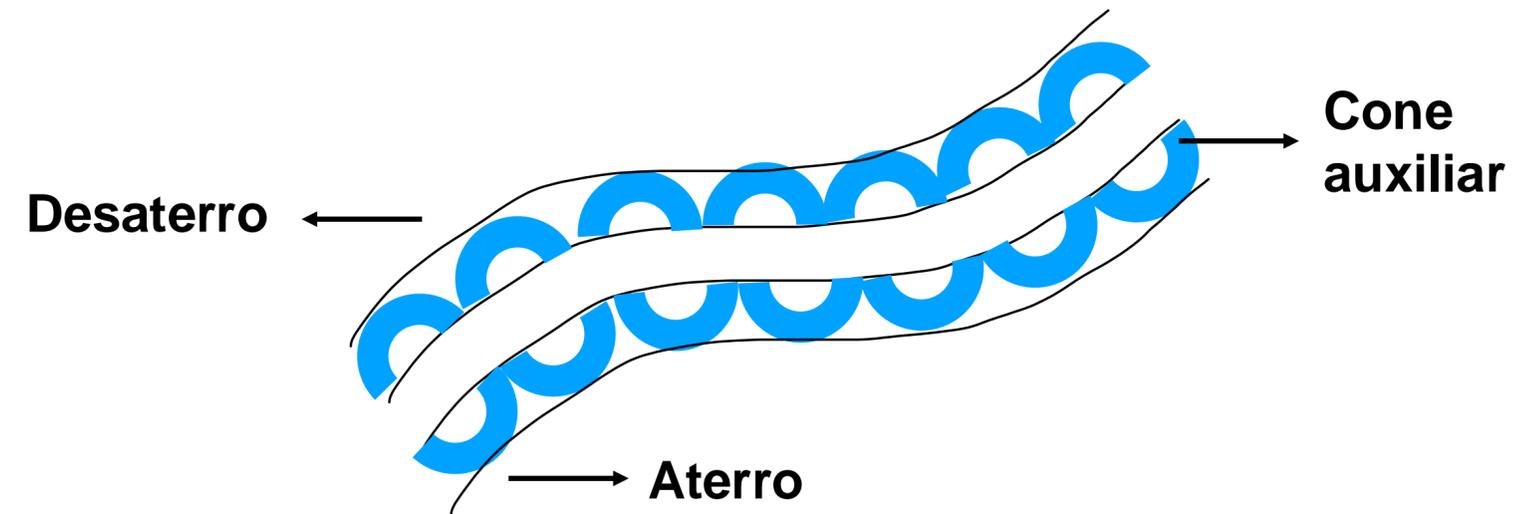




Aula. 1.13 – Coberturas e terrenos

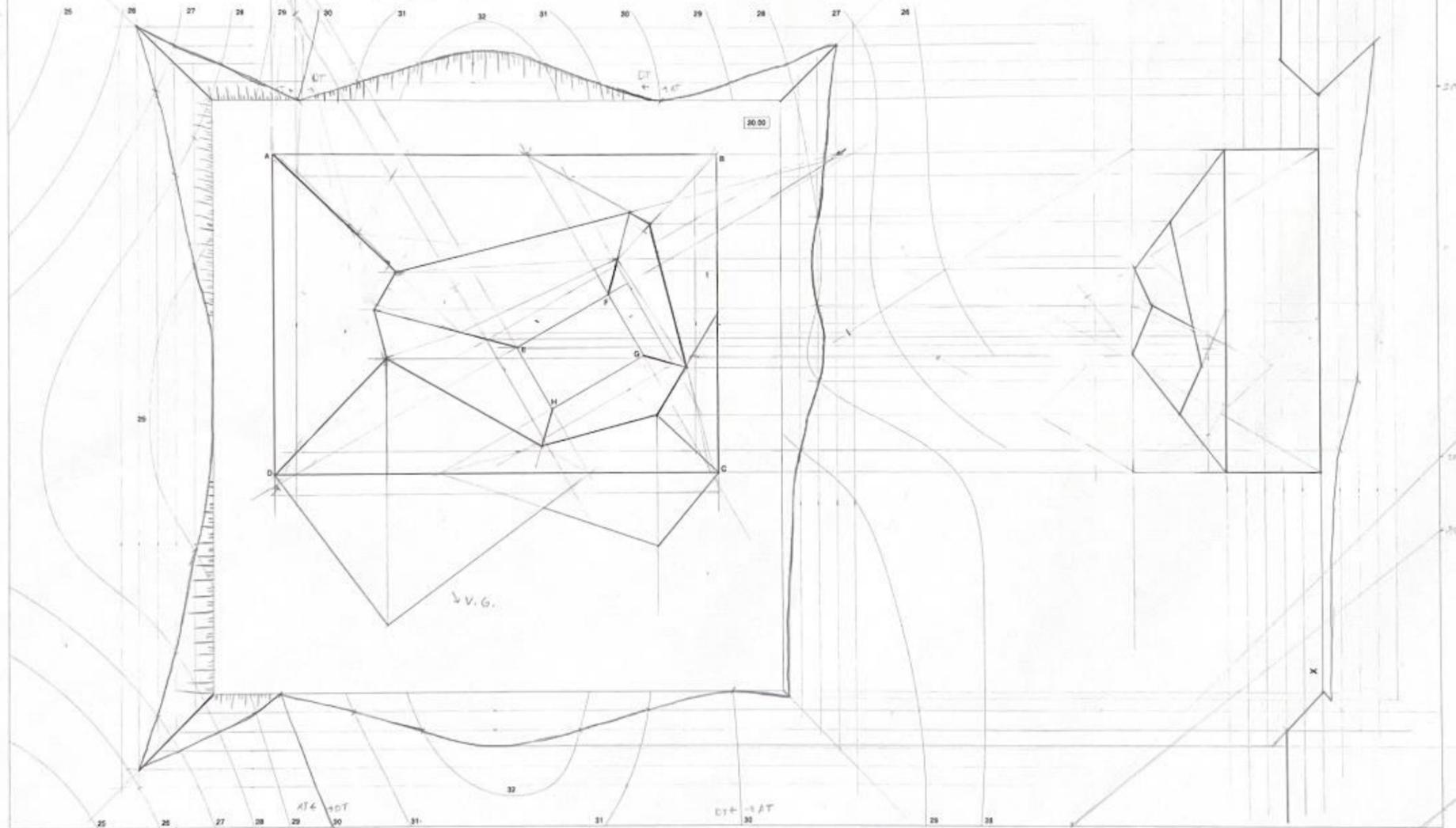
Taludes/ Estradas

- Cones auxiliares
- Linha de nível dos taludes
- Tangentes as diretrizes



FAUL - 2020/2021 - GDCI - Exame de Época Normal - 03.02.2021 - 10h00m/12h00m - Com consulta

- EXERCÍCIO
Os polígonos dados [ABCD] e [FGHI], na escala 1/200, correspondem ao limite de uma construção com um pátio (pequeno rectângulo interior). Todos os vértices dos polígonos têm cota 35m.
A cobertura da construção tem uma pendente constante de 80%.
- a) Qual o intervalo correspondente à pendente dada (apresente os cálculos numéricos ou gráficos)? $0,8 \text{ cm}$ (1 val)
 - b) Resolva a planta de cobertura não esquecendo de destacar as linhas de nível do objecto final. (6 val)
 - c) Resolva os taludes de escavação e aterro da plataforma dada à cota 30m considerando a pendente de 100%, não esquecendo de destacar as linhas de nível finais. (6 val)
 - d) Desenhe o alçado indicado, incluindo edifício, telhado e taludes, considerando o eixo como referência para a cota 30m. Em relação aos taludes, considere apenas os que são visíveis. (5 val)
 - e) Determine a verdadeira grandeza da superfície do telhado que contém o segmento [CD]. (2 val)



Número: 20241217

Nome: André B. Vieira

Aula. 1.15 – Simulado

Interseção de sólidos

Planos limites

- Serão concordantes com as geratrizes/ vértices do sólido
- Tangentes às diretrizes do sólido
- Delimitam o espaço que contém todos os planos que intersectam o sólido.

Elementos diretores

- Diretrizes
- Vértice

Elemento gerador

- Geratrizes (“g” e “j”)

Passos para concretizar a interseção entre sólidos:

1. Definir planos limites
2. Determinar o tipo de interseção
3. Passar planos auxiliares para com as geratrizes “g” e “j”.
4. Determinar os pontos de interseção

Interseção de sólidos

Ex: interseção entre um cone e um cilindro

A partir de uma reta paralela as geratrizes do cilindro e que passa pelo vertice do cone, encontramos os planos tangentes as bases dos sólidos.

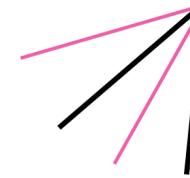
Esses planos são os **Planos Limite**, que definem o espaço que contem todos os planos que intercetam os sólidos.

Tipos de interseção

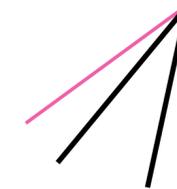
Como anteriormente foi mencionado, para realizar a interseção entre sólidos devemos identificar o tipo de interseção que acontece entre eles.

Ao lado seguem os tipos de interseção possíveis:

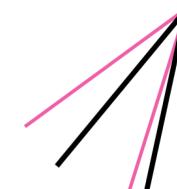
- **Arrancamento** (1 linha de interseção)



- **Penetração** (2 linhas de interseção)

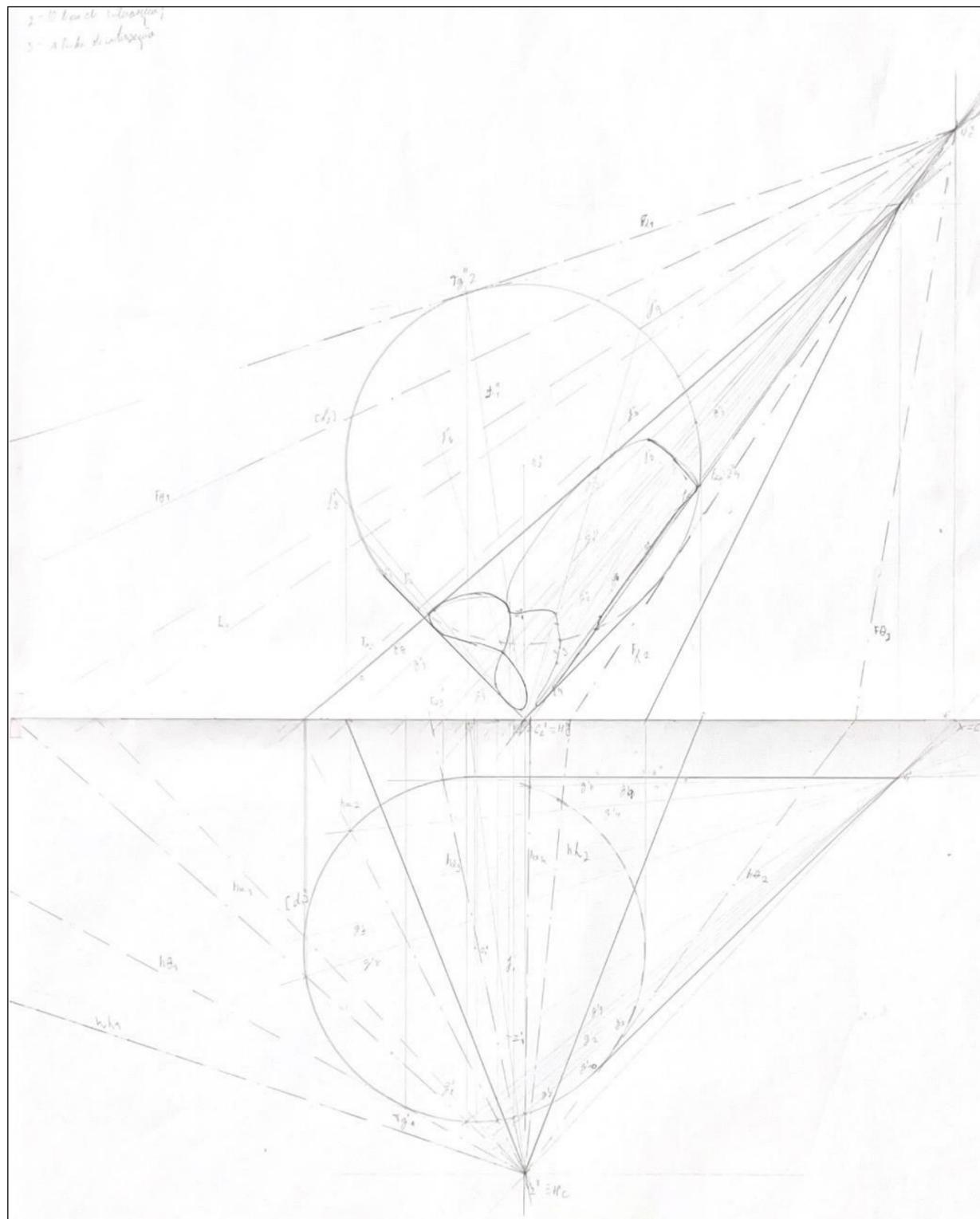


- **Beijamento** (2 linhas de interseção / 1 ponto de tangencia)



- **Dupla Penetração/Beijamento** (2 linhas de interseção / 2 pontos de tangencia)

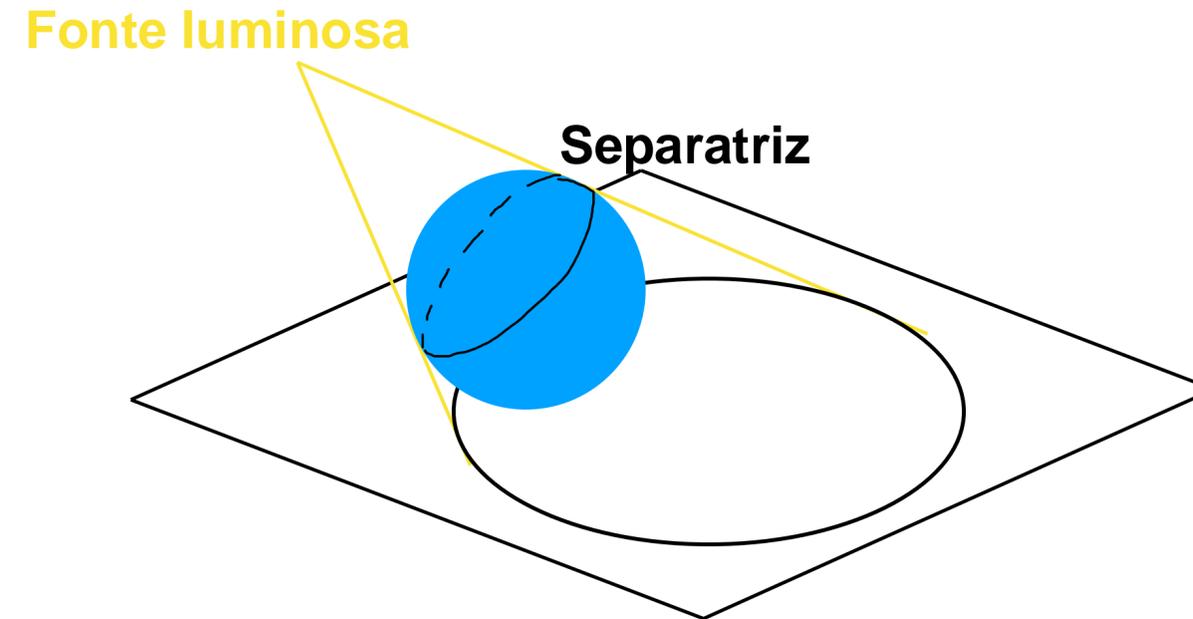




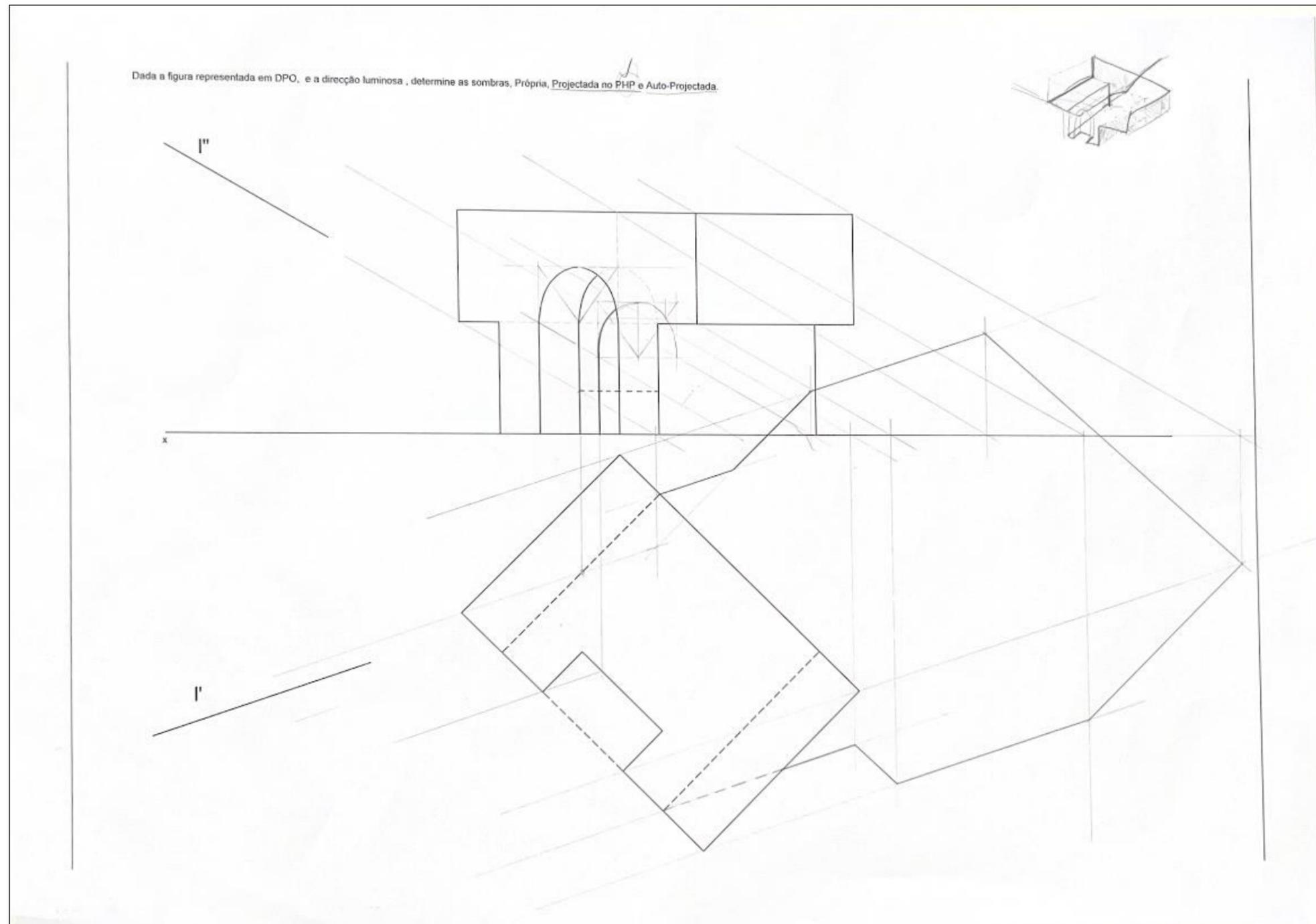
Aula. 1.17 – Interseção entre sólidos

Teoria geral de sombras

- Com origem numa fonte luminosa, própria ou imprópria, um raio de luz quando intersecciona um ponto opaco deposita nele um ponto de luz, transformando-se a partir daí em um raio de sombra e no seu trajeto retilíneo deixará depositado um ponto de sombra projetada na primeira superfície que encontrar.
- Um ponto próprio é um ponto que está representado nos limites do desenho, enquanto um ponto impróprio está representado no infinito.



- A separatriz define um cone com vértice na FL e concordante com a esfera. A sombra projetada da esfera num plano é a secção desse plano sobre o cone da separatriz.



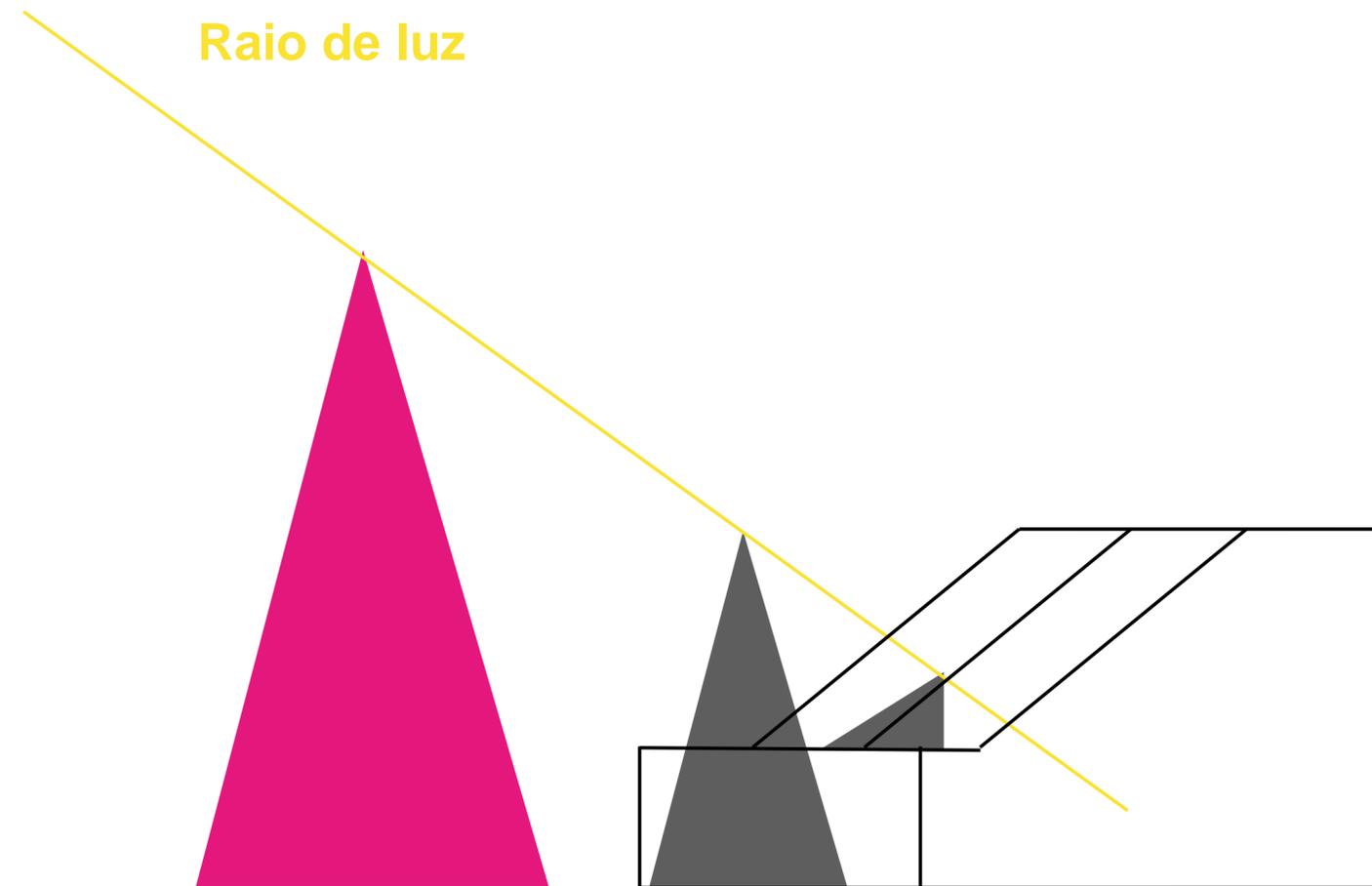
Exerc. 1.18 – Sombras

Método de determinação de sombras

1. Método dos planos secantes

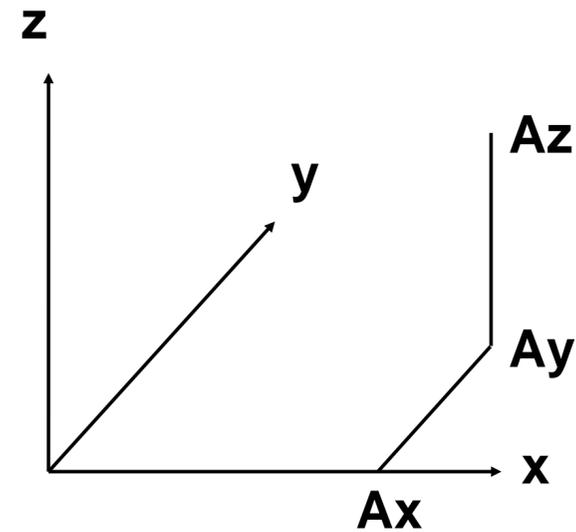
2. Método das superfícies concordantes

3. Método dos pontos de quebra e perda



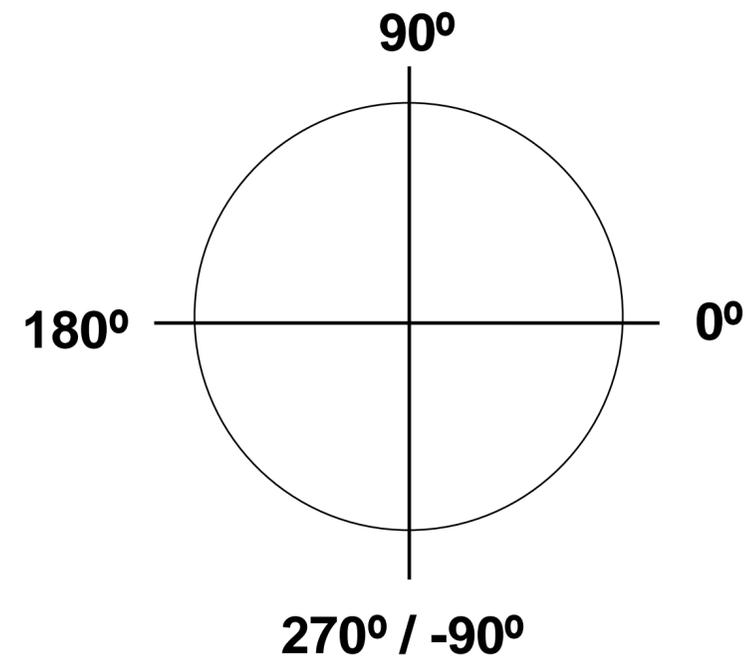
Sistema de coordenadas

Cordenadas ortogonais/ Cartesianas

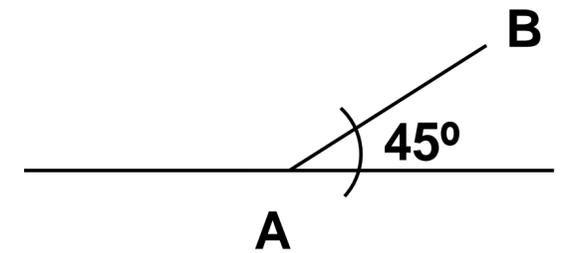


- Coordenadas absolutas

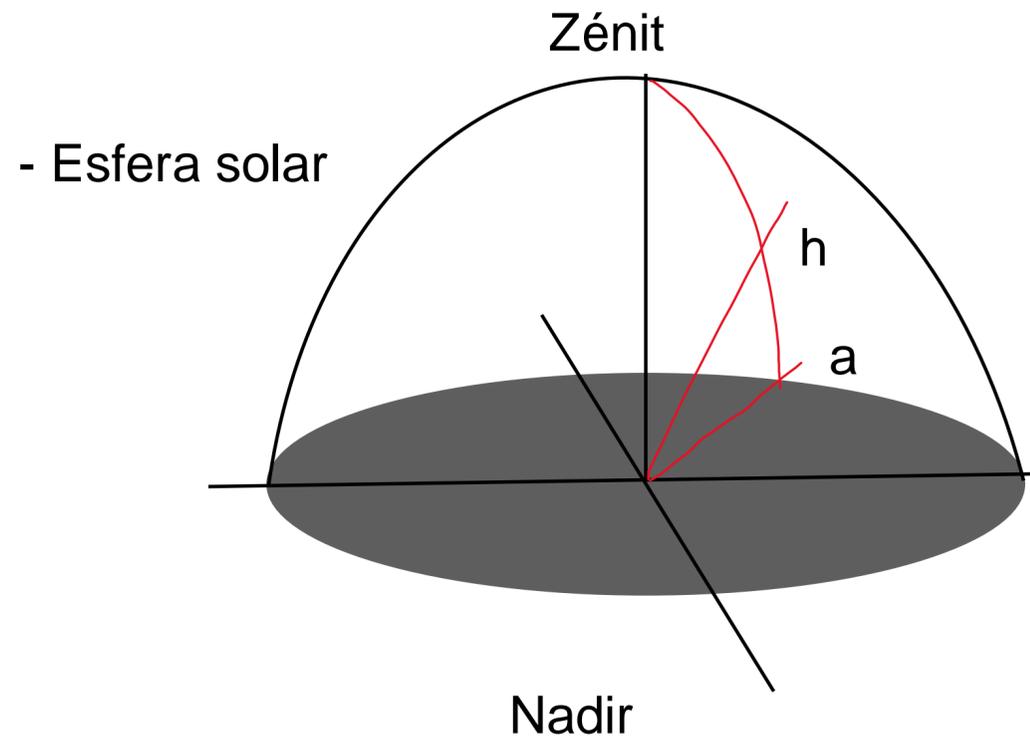
Cordenadas Polares



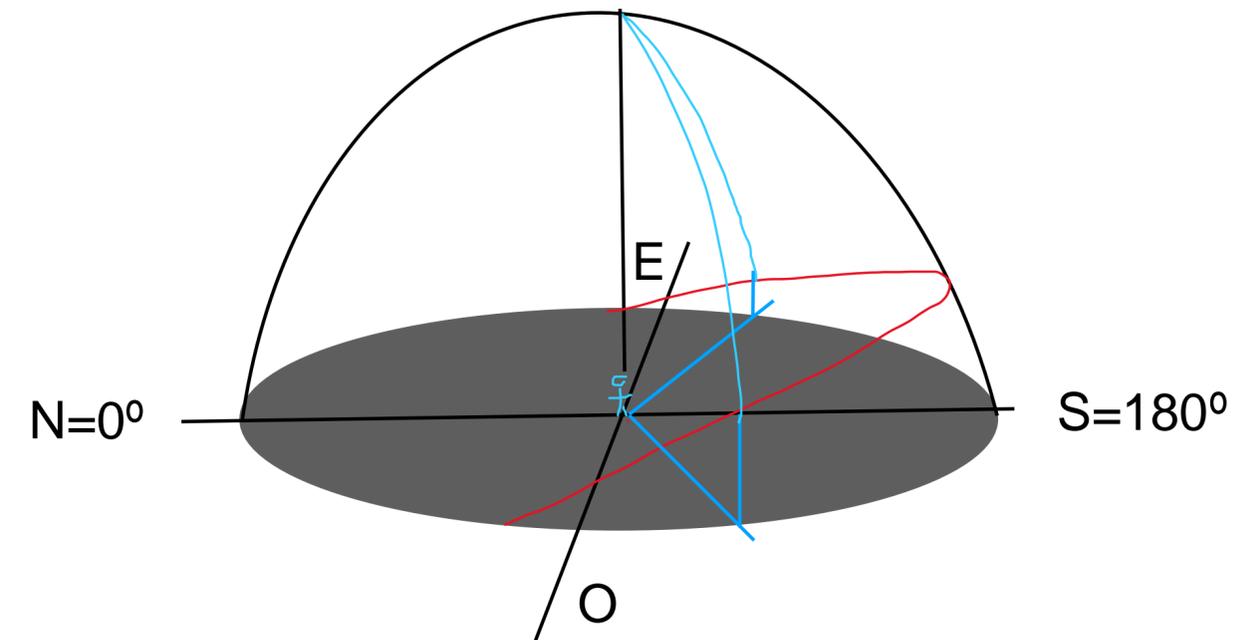
- Coordenadas de modo relativo, marca-se um ponto a partir do outro.



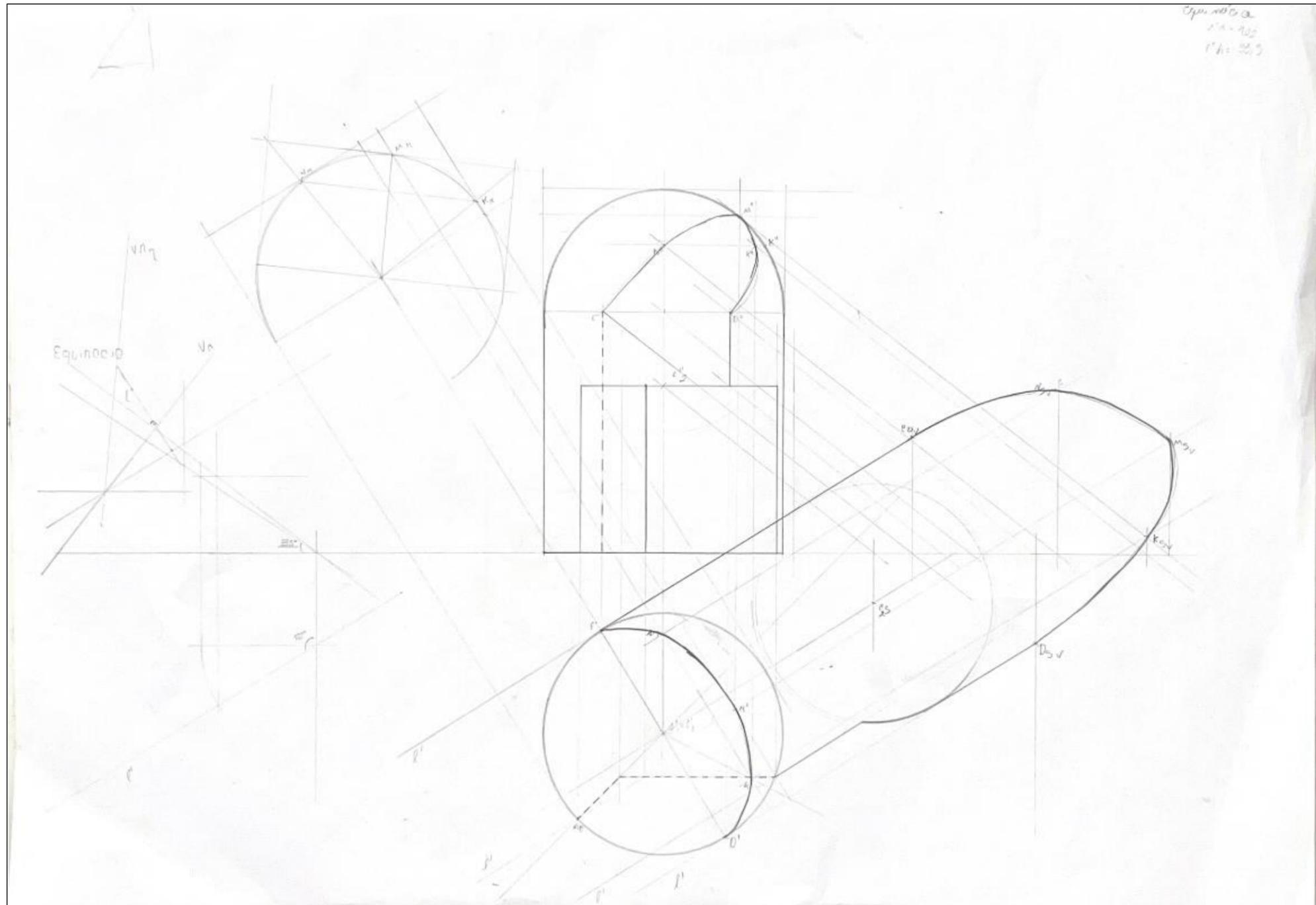
Sistema de coordenadas



A= Azimute, coordenada horizontal
H= Altura solar



NOTA:
No planeta terra cada observador tem uma esfera celeste diferente.



Aula. 1.21 – Sombras

Sistemas de projeção

Projeções ortogonais

(centro de projeção impróprio)

- Dupla projeção ortogonal
- Axonometria:
 - Isometria
 - Dimetria
 - Trimetria

Projeções oblíquas

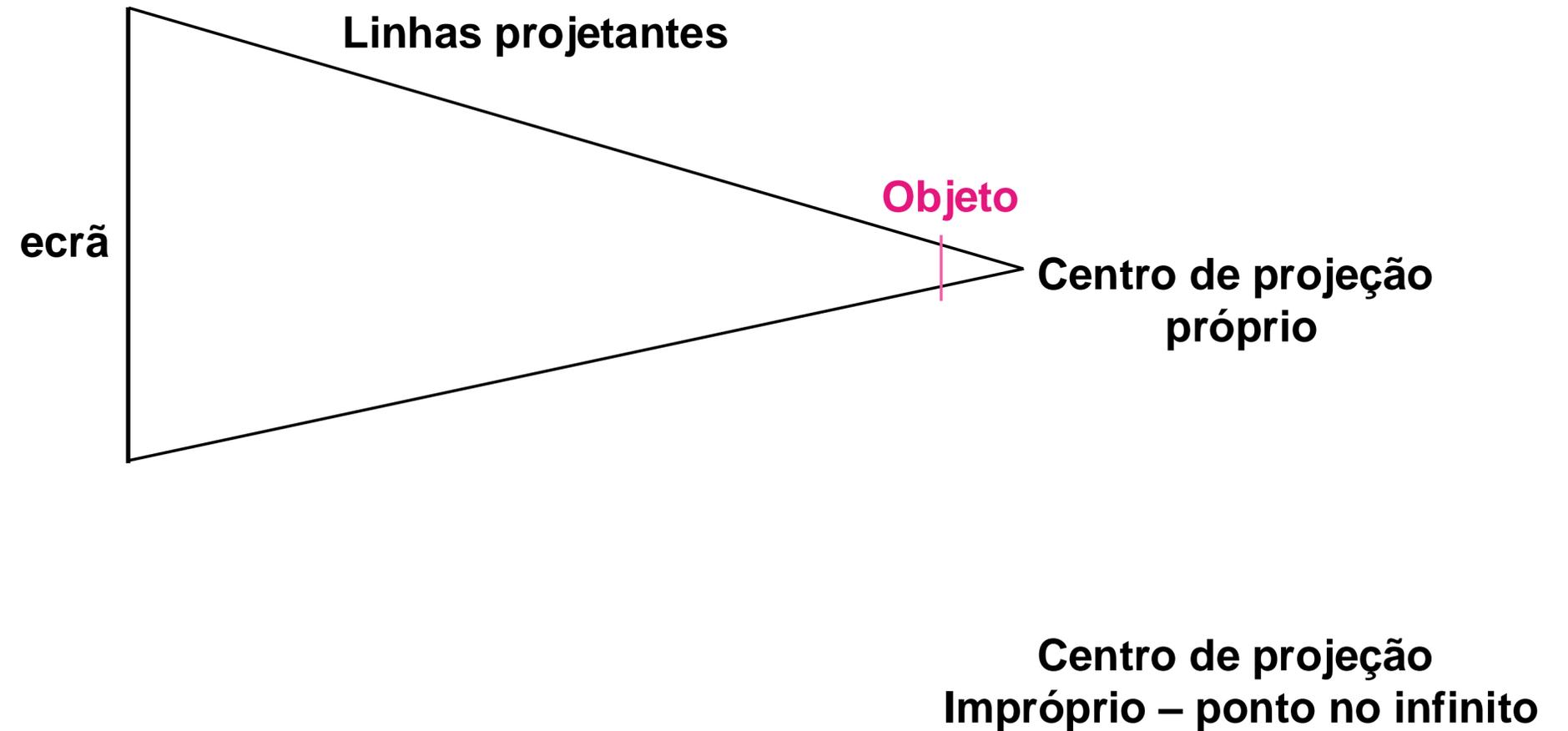
(centro de projeção impróprio)

- Perspetiva militar
- Perspetiva cavaleira

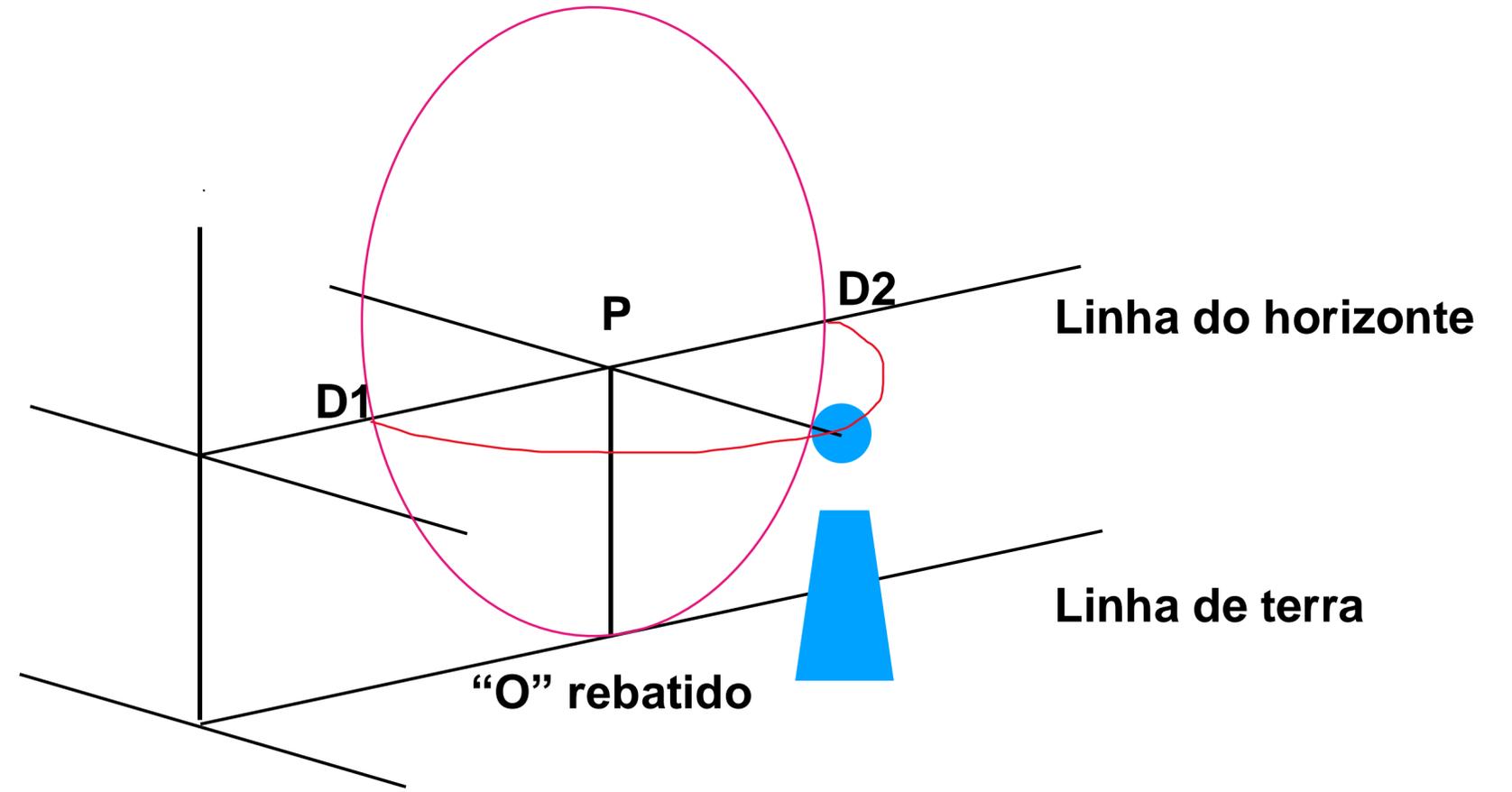
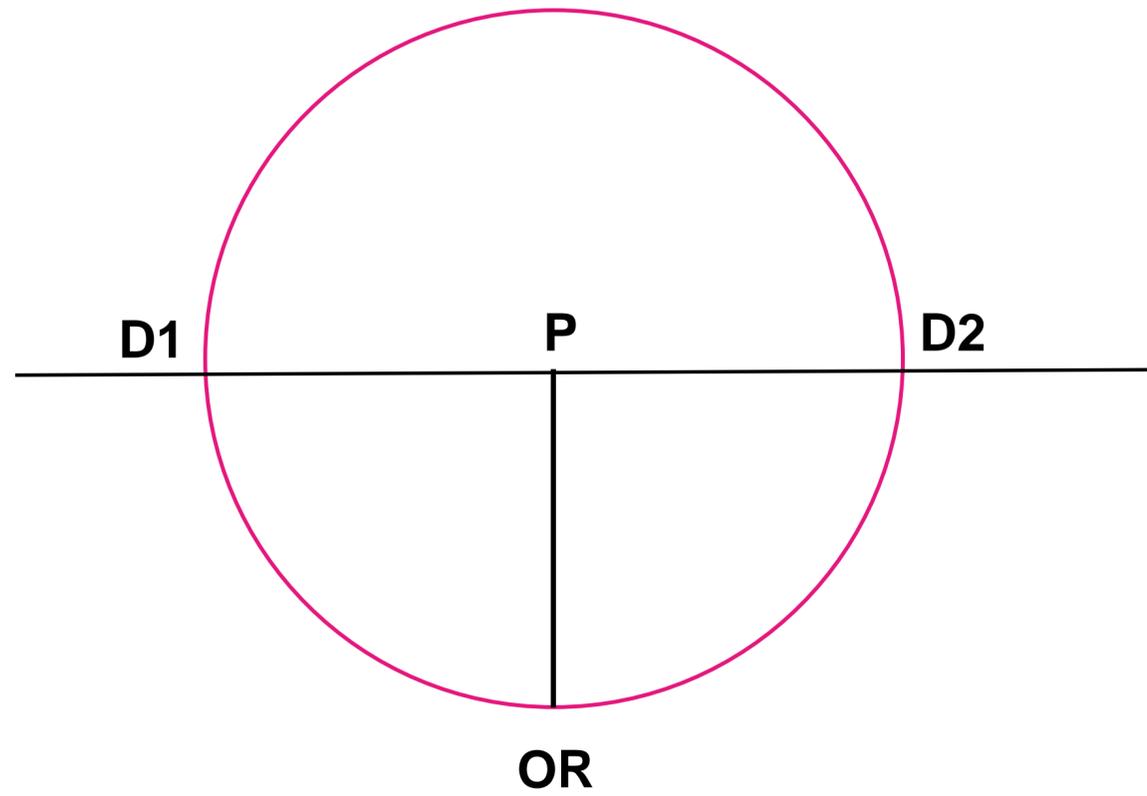
Projeções cónicas

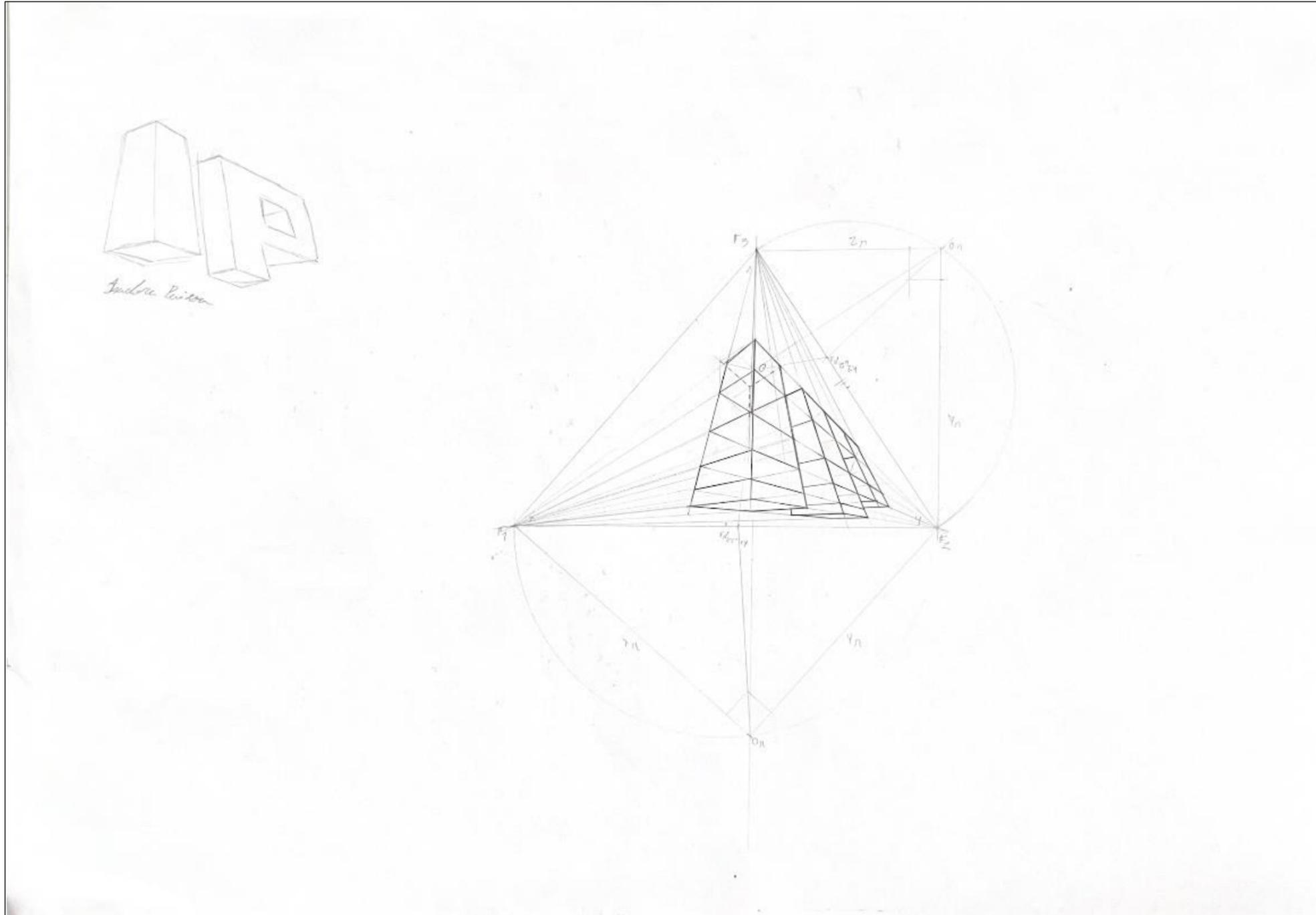
(centro de projeção próprio)

- Perspetiva cónica

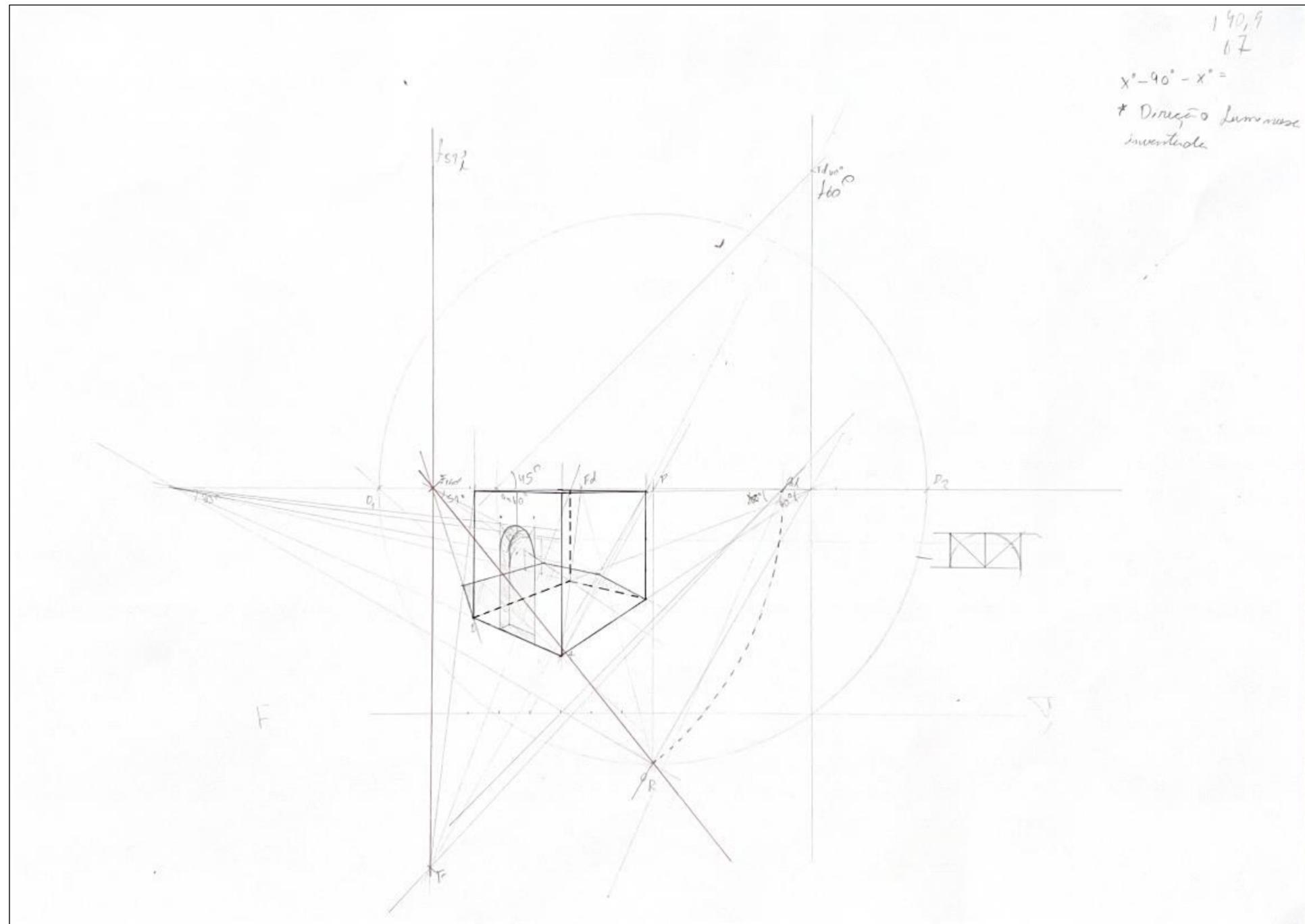


Perspetográfo





Aula. 1.23 – 3 pontos de fuga



Aula. 1.25 – Sombra em perspectiva