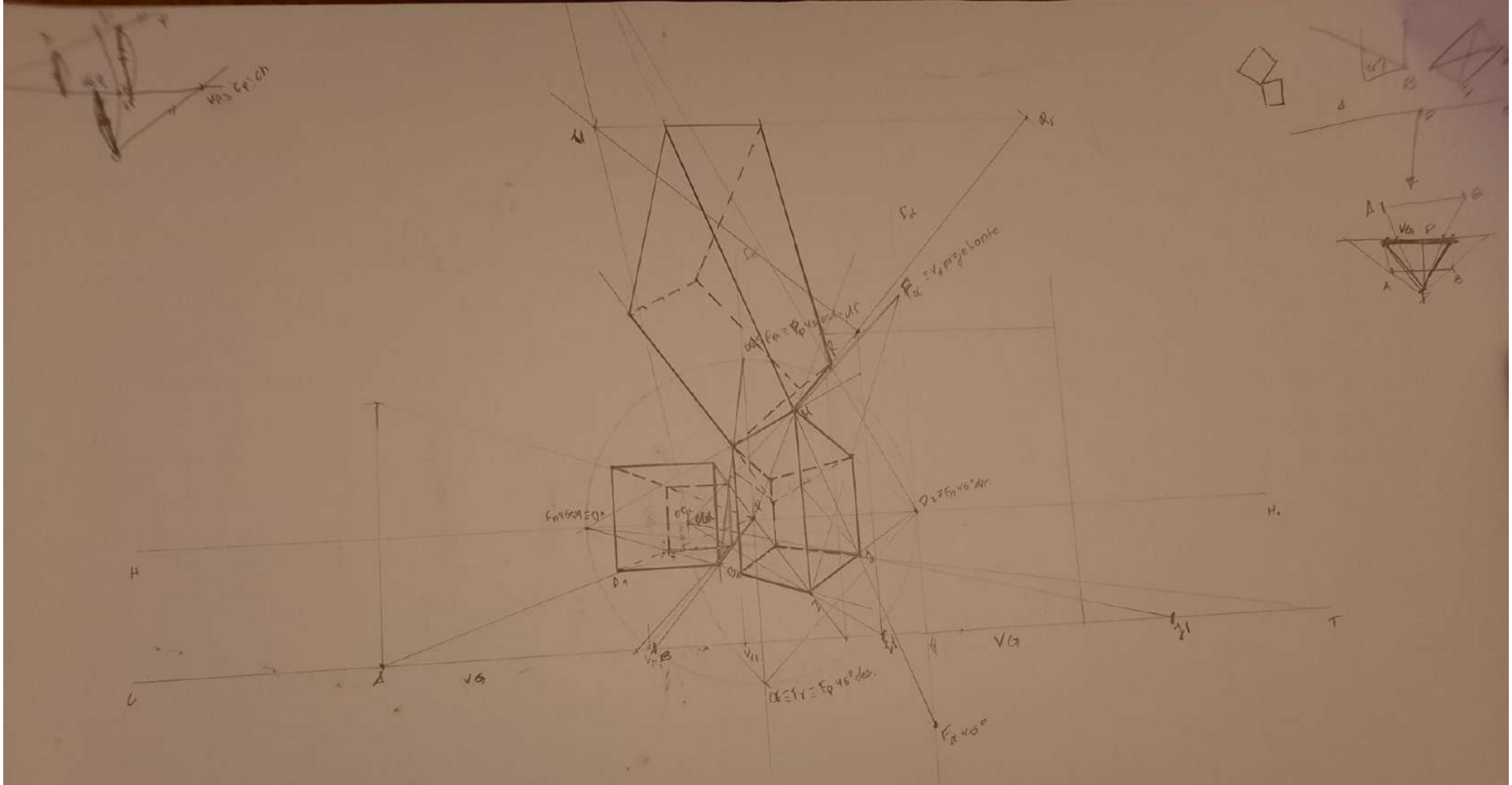

H
T
L
VG
VG

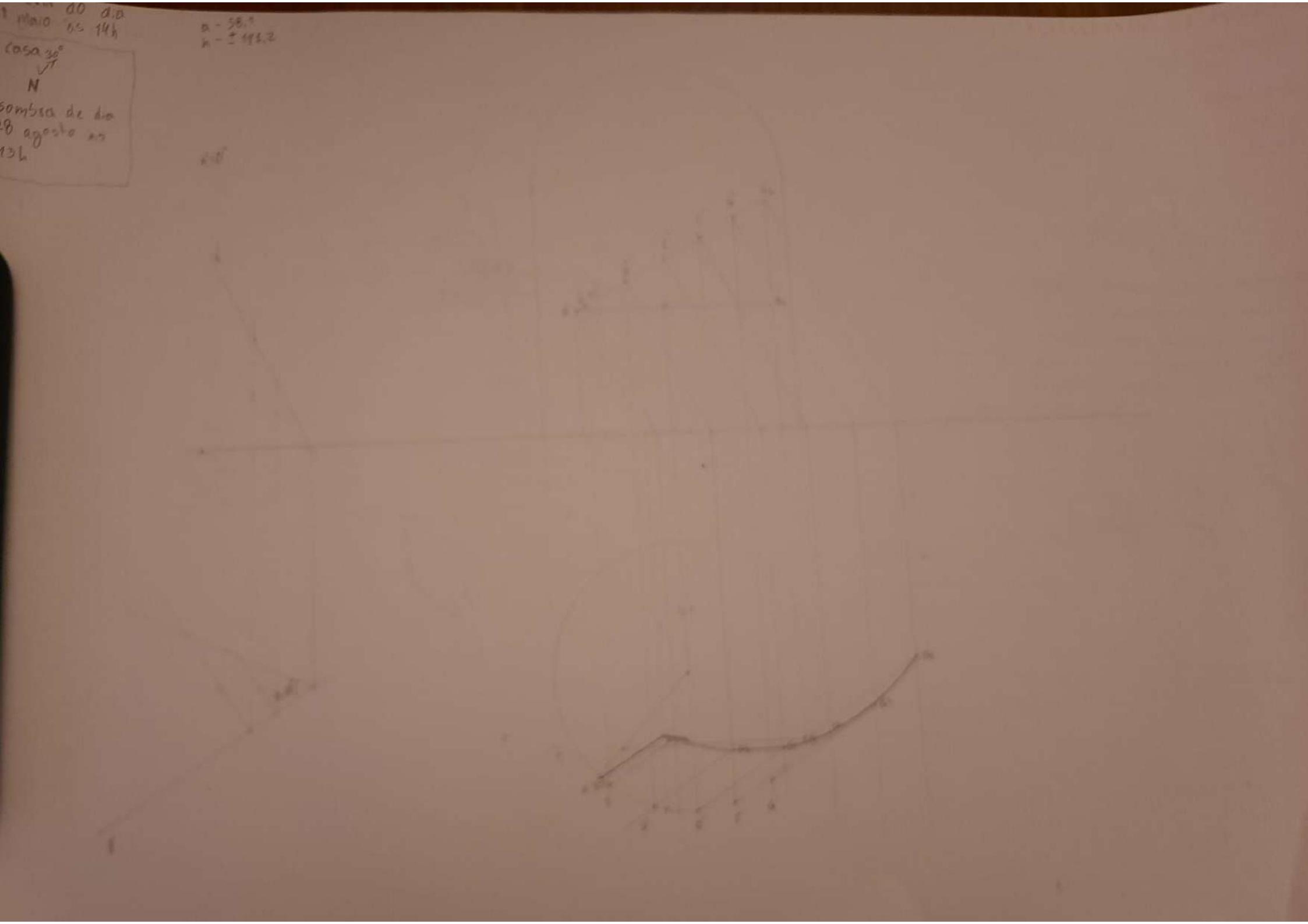
1 Maio às 14h

casa 30°

N

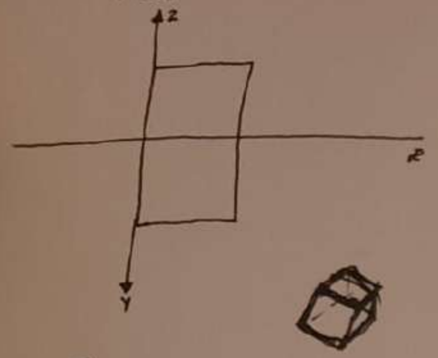
sombra de dia
8 agosto as
13h

a - 58,1
h - ± 116,2



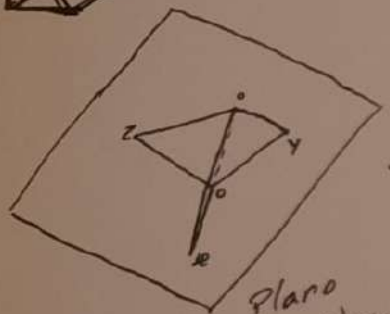
Projeção ortogonais

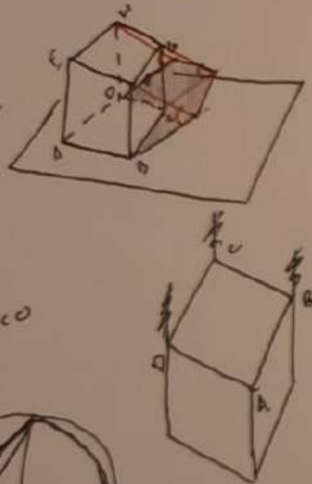
Dupla projeção ortogonal
Projeções cotadas
axonometrias

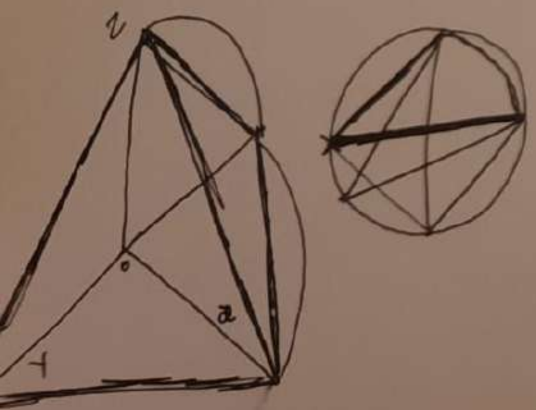


Perspetiva axonométrica

Plano axonométrico



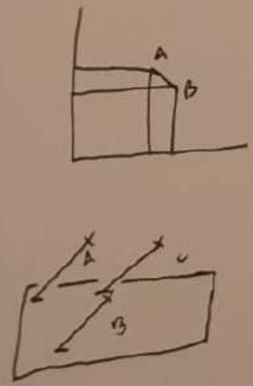


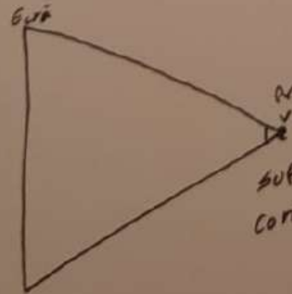


Projeção obliquas

Prespetiva Militar
Perspetiva cavaleira

- objeto
- Plano de projeção
- Linhas projetantes

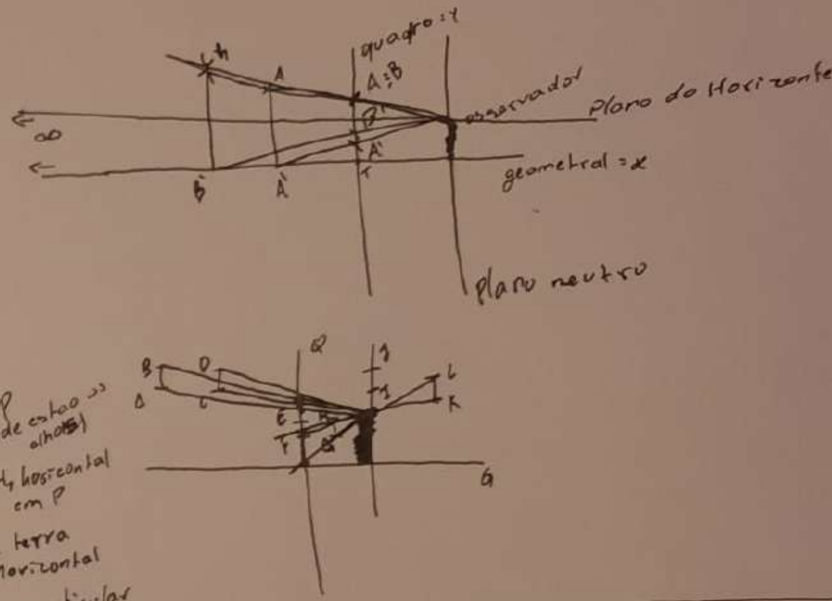




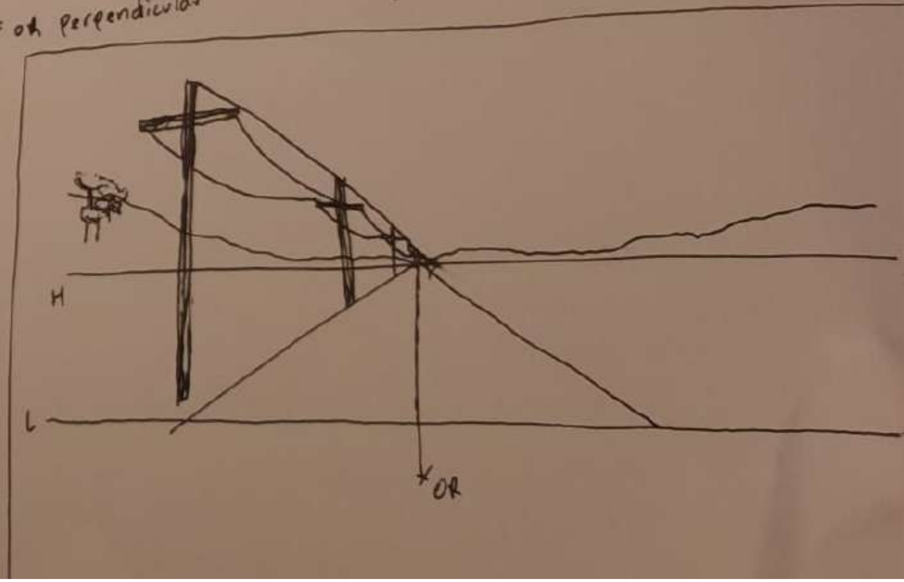
superfícies cónicas

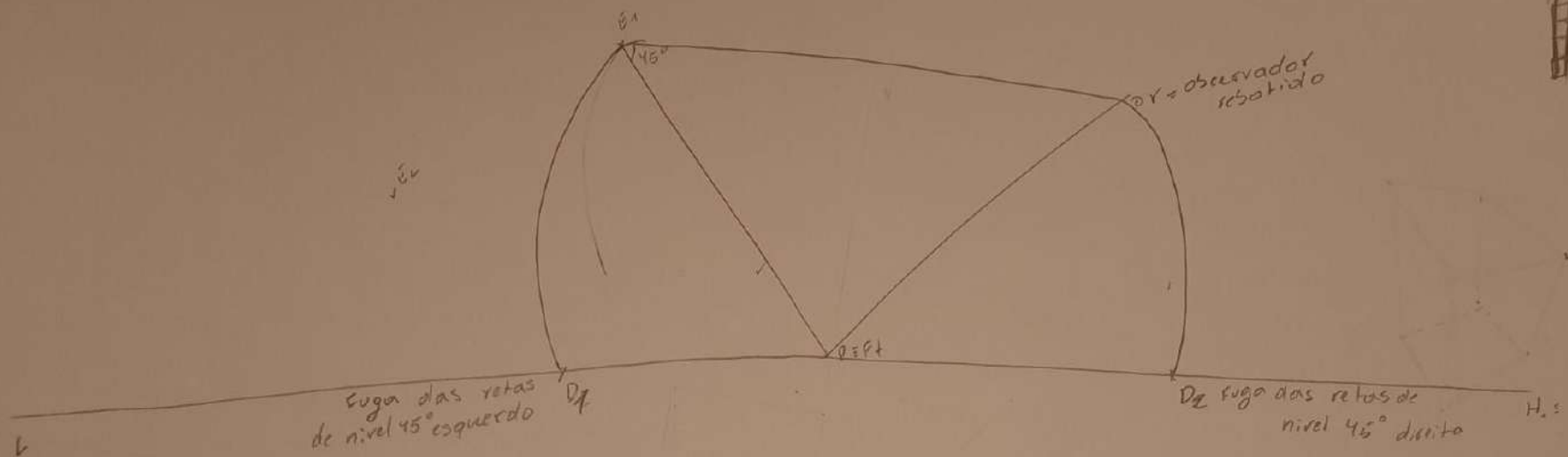
Projeção cónicas

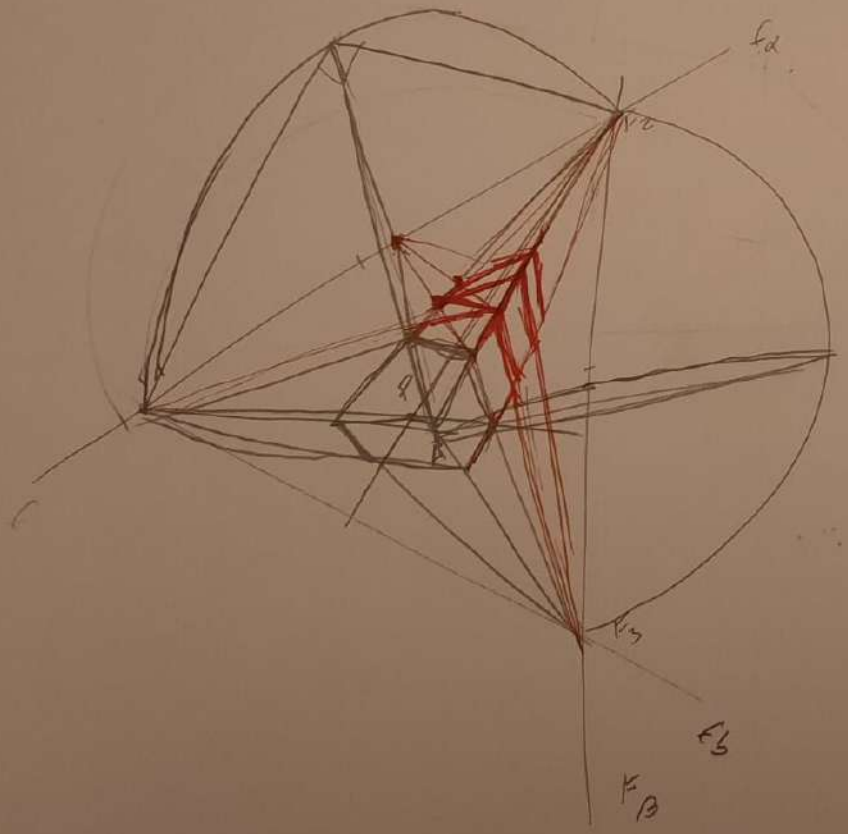
Perspetiva conica
Linear
central



1º Ponto P (onde estão os olhos)
2º Linha H, horizontal em P
3º Linha terra horizontal
4º OR perpendicular




45°
Fuga das retas de nível 45° esquerdo
Fuga das retas de nível 45° direito

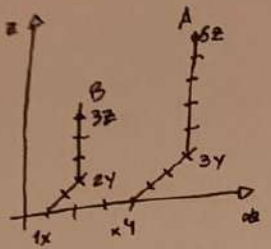


SISTEMAS DE COORDENADAS

Coordenadas ortogonais ou Cartesianas

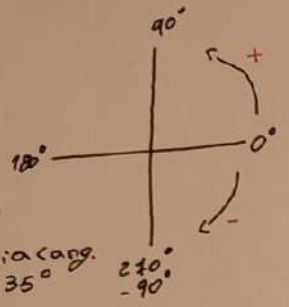
Coordenadas Absolutas

A (x; y; z)
B (x; y; z)

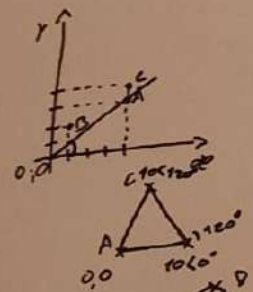


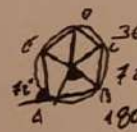
Coordenadas Polares – sistema plano

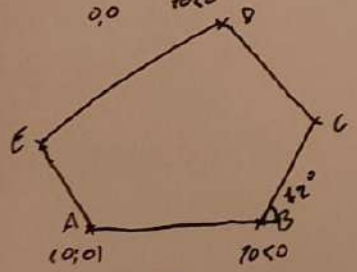
distancia < ângulos no plano
0° — Horizontal para a direita
Angulos incrementares no sentido positivo que é o sentido Anti-Horário



A (4; 3) distancia < ang. 5 < 35°
B (1; 2)
C (4; 4)

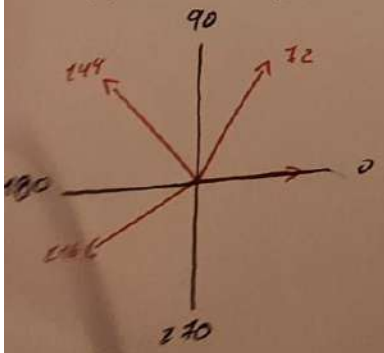






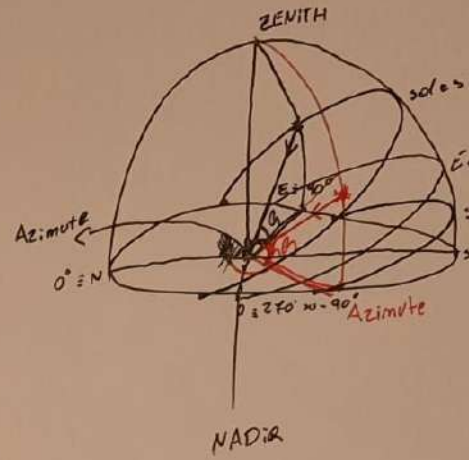
Coordenadas relativas

A (0;0) (0<0)
B (10<0°)
C (10<72°)
D (10<144°)
E (10<216°) (L) → fecha a figura ou seja uno este ponto ao primeiro



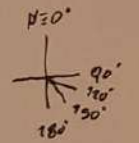
Coordenadas esféricas

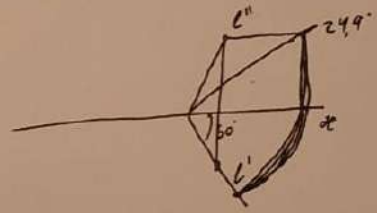
Esfera celeste

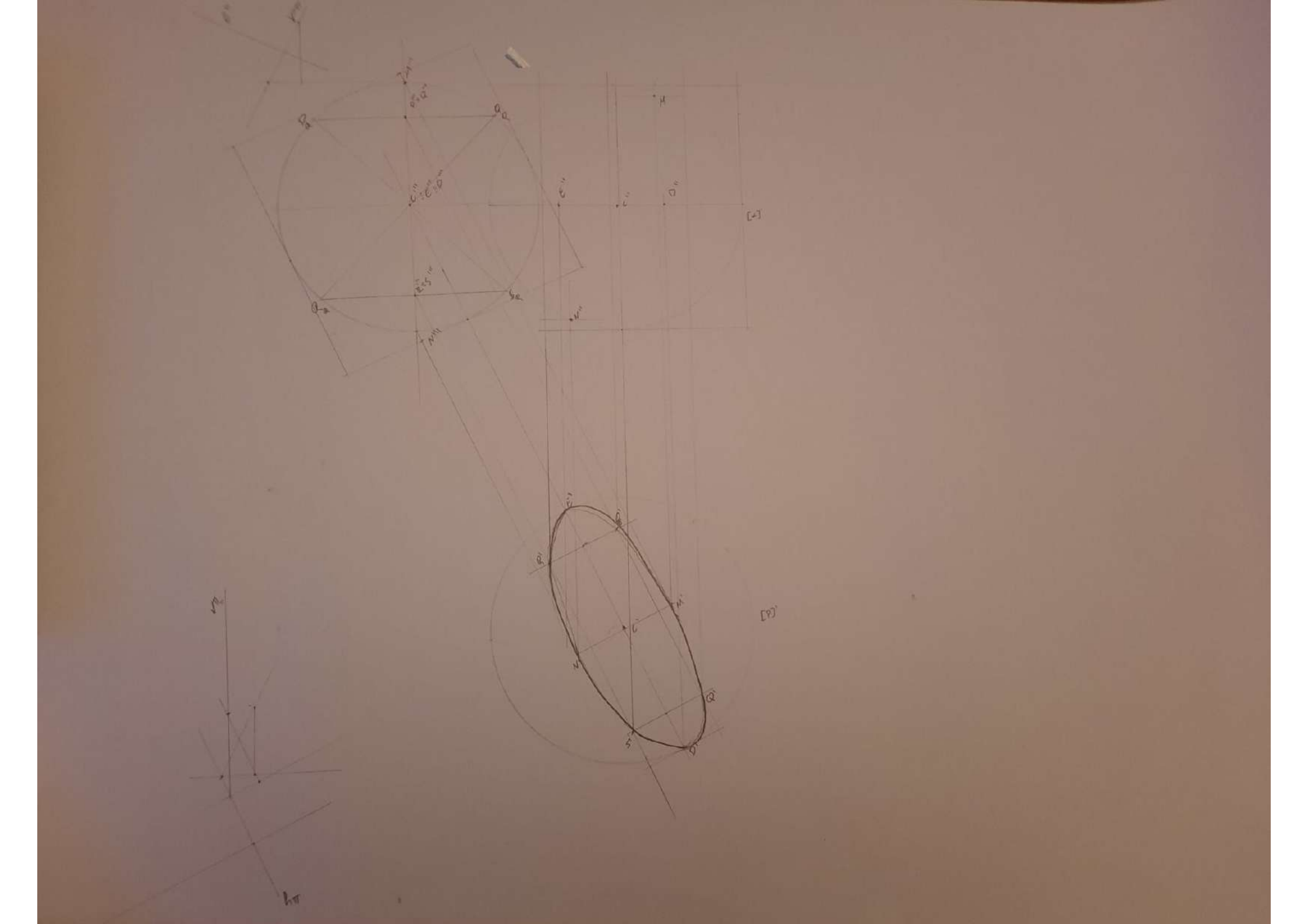


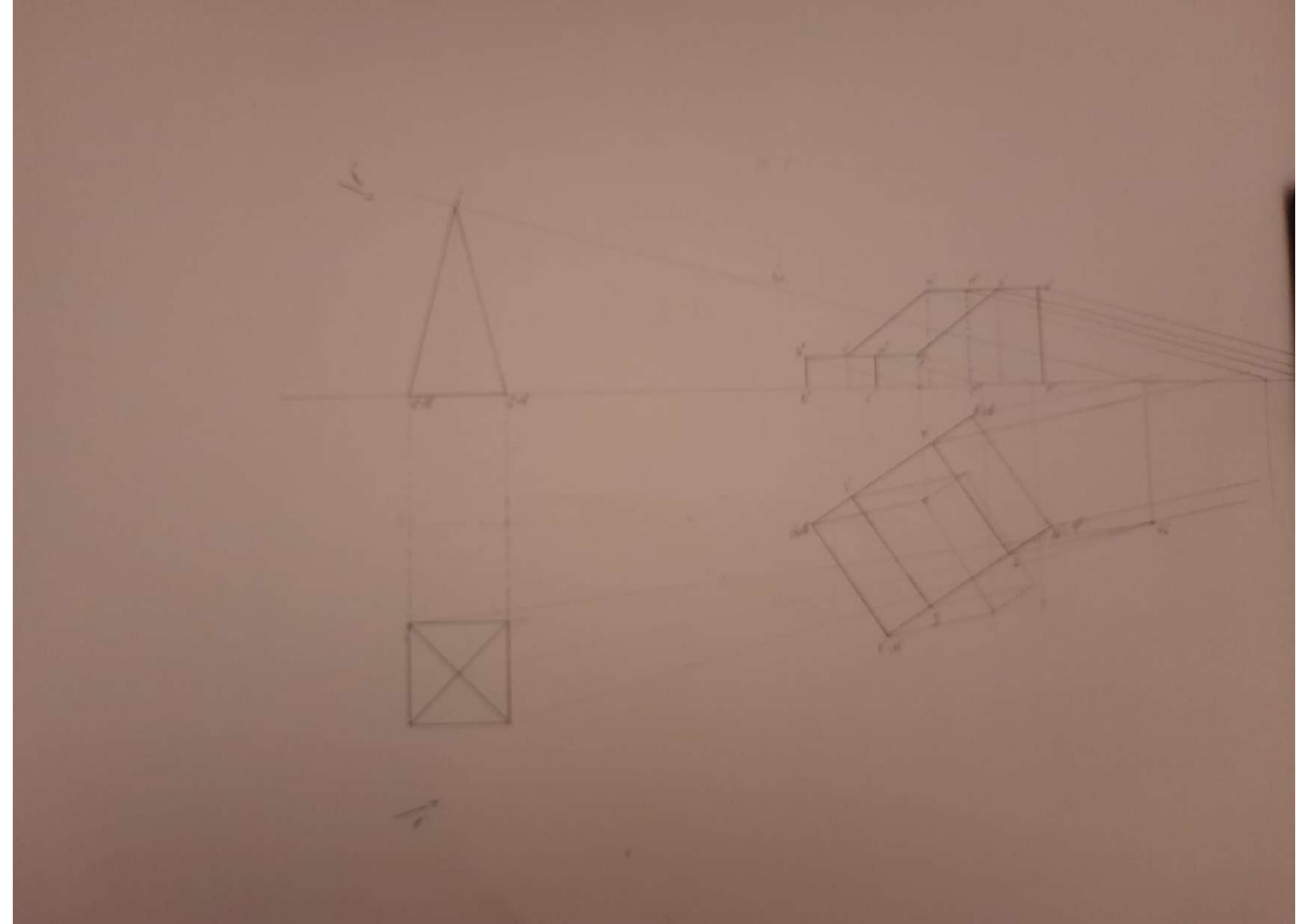
h - angulo da altura do sol

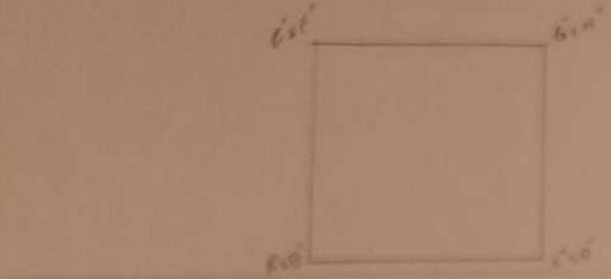
Jun/jul
10horas – a – 148,8
h – 24,9





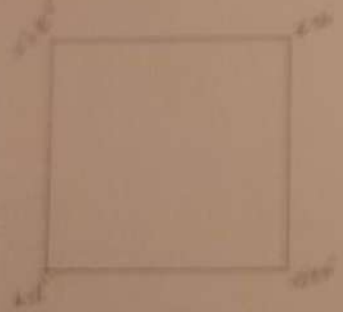


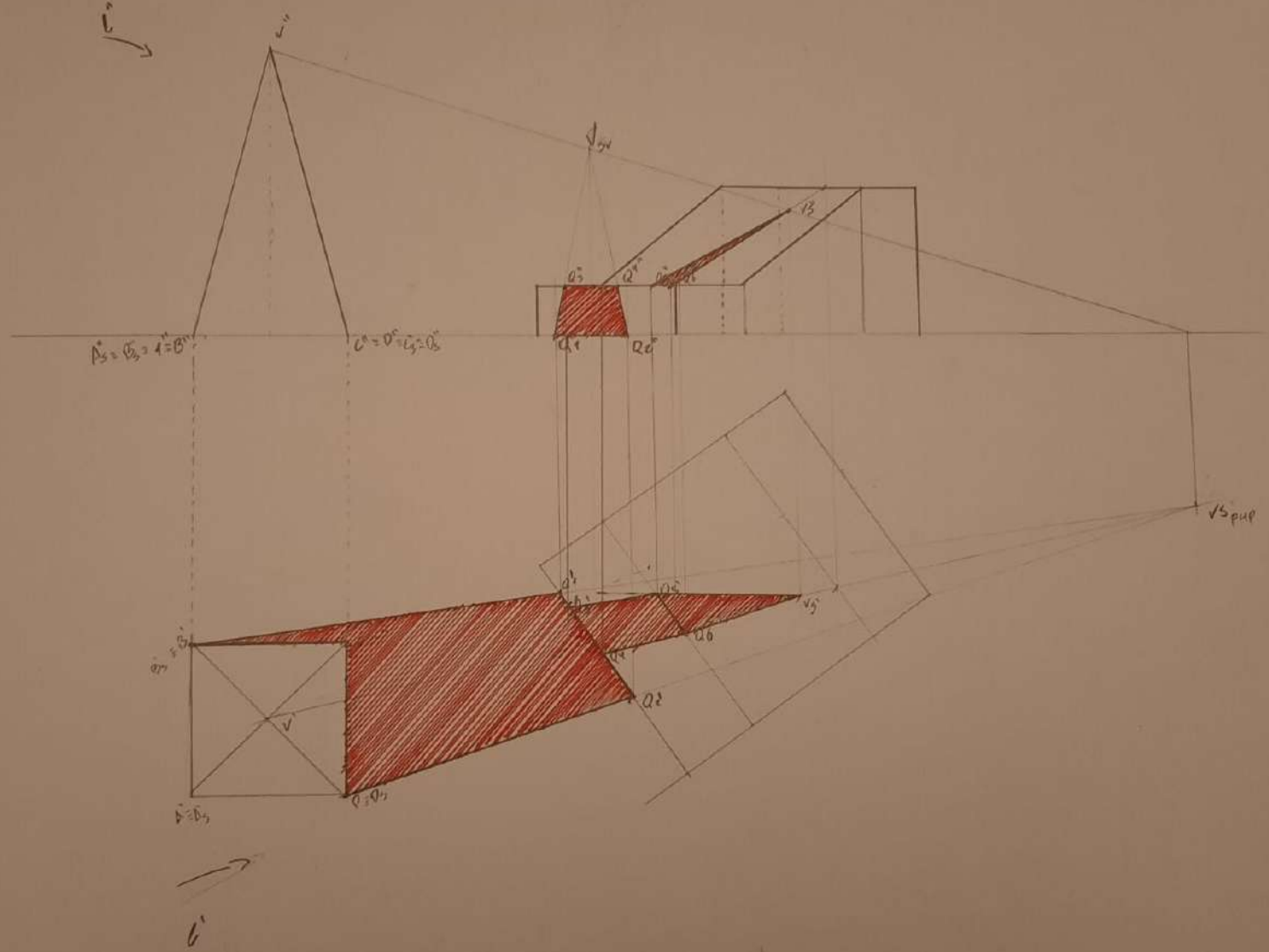




MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO DE SOMBRAS

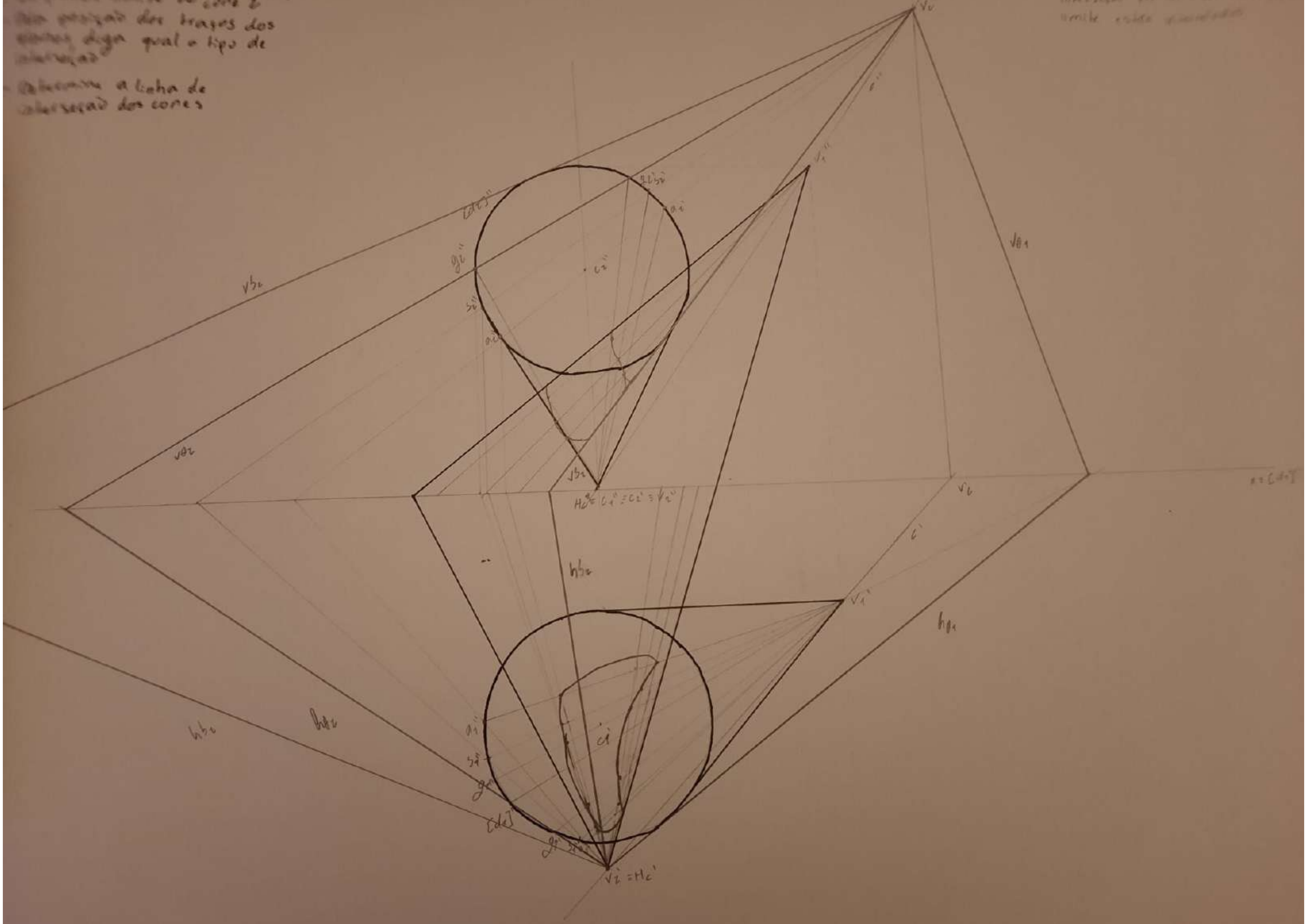
1. Planos secantes
2. Superfícies concordantes
3. Pontos de queda e perda

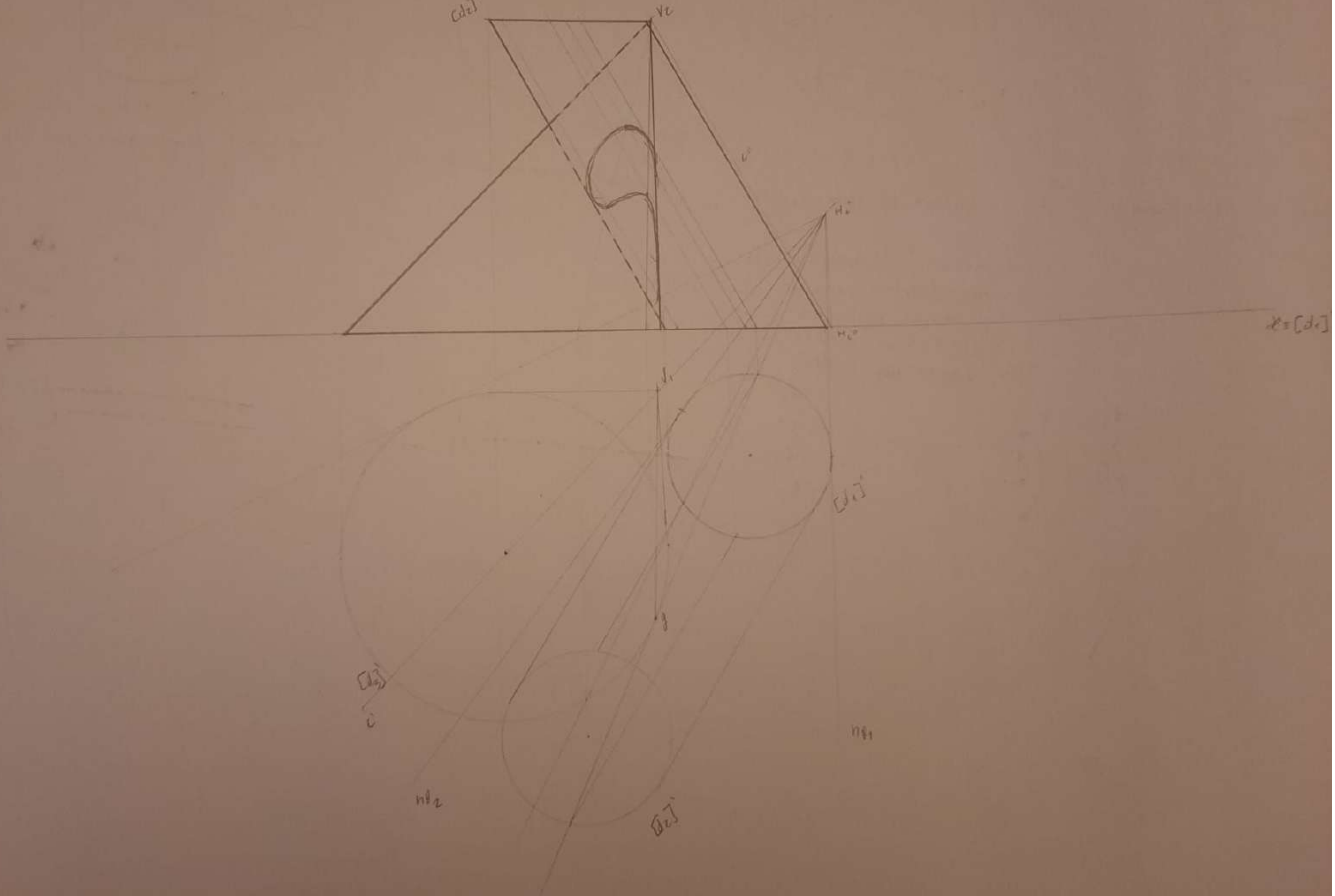




… do cone 1 —
… limite do cone 2 —
… posição dos traços dos
… diga qual o tipo de
intersecção

- Determine a linha de
intersecção dos cones

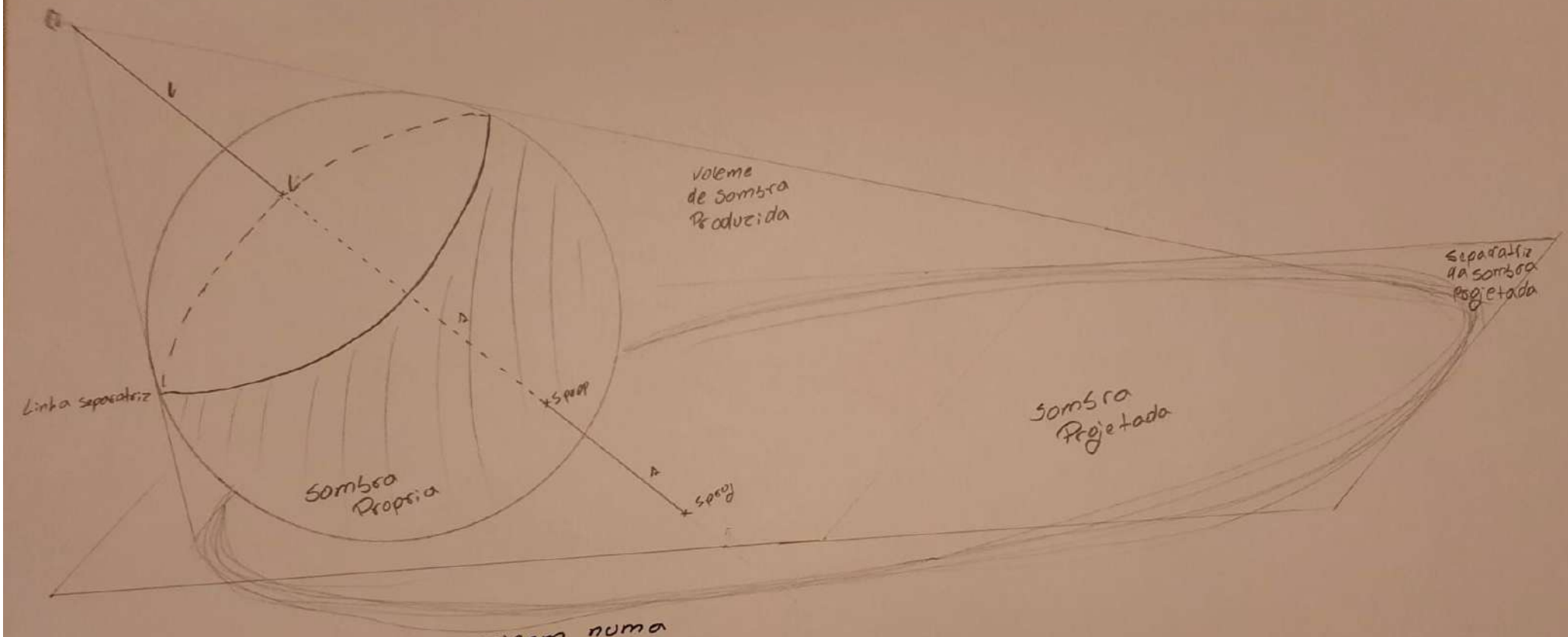




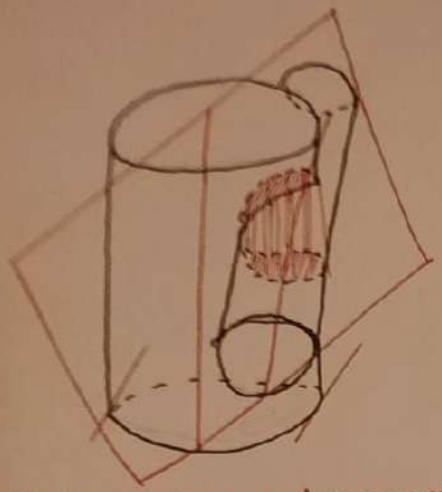
[d2]''
V2
H2''
x=[d1]
H2''
[d1]'
[d2]'
[d2]'
ng1
ng2

Teoria geral de Sombras

- Fonte luminosa $F_{L\infty}$ - IMPROPRIA $F_{L\,x}$ - PROPRIA
  a fonte de luz é sempre um ponto que está no infinito

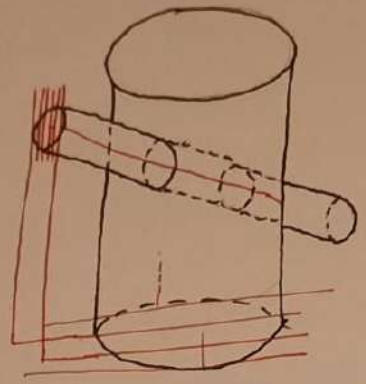


Teoria geral de sombras -> com origem numa qualquer fonte luminosa, propria ou impropria, um raio de luz viaja pelo espaço até encontrar um ponto opaco. Quando o interseta deixa nele depositado um ponto de luz transformando-se imediatamente num raio de sombra e assim continuando pelo espaço fora.



Interseção por Arrancamento

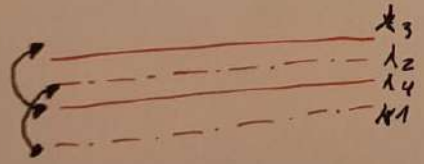
1 linha de interseção

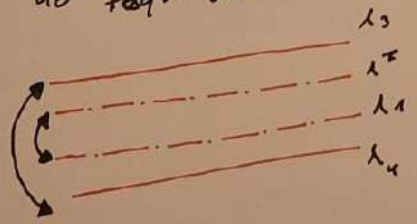


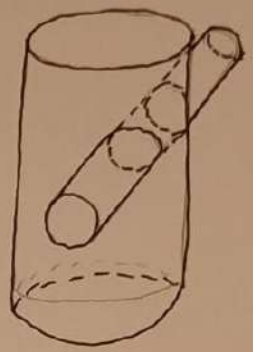
Interseção por penetração

2 linhas de interseção

- Quando os planos limite (concordantes com as superfícies) de uma figura fica dentro do toque da outra

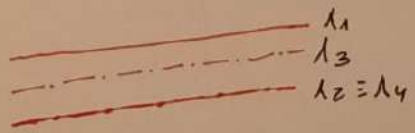


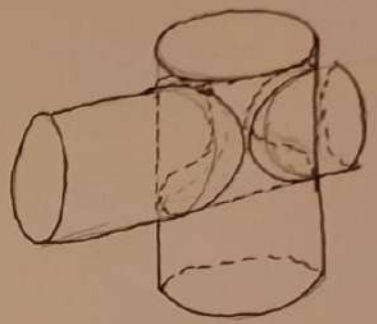




Interseção por beijamento

2 linhas tangentes num ponto

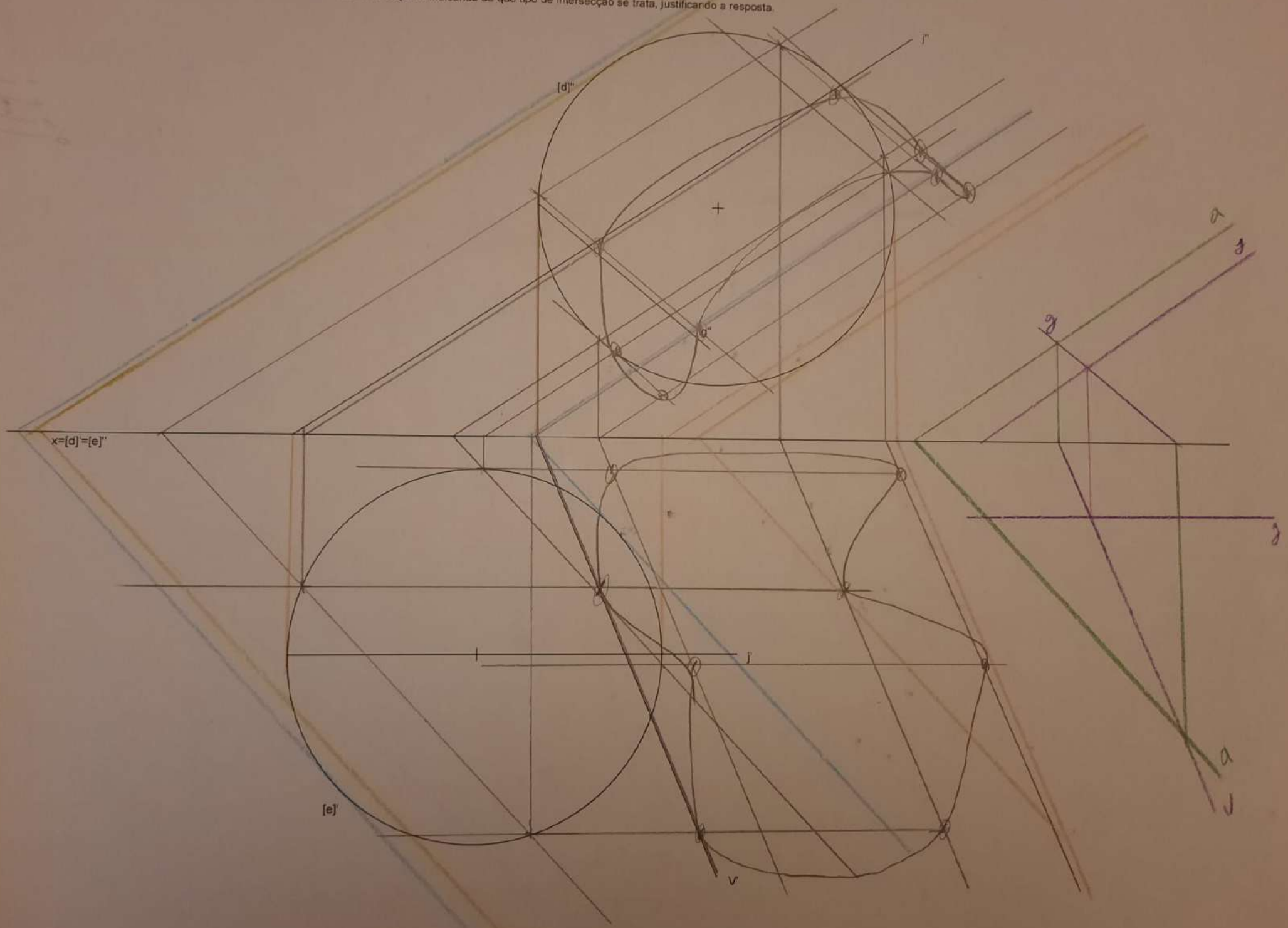


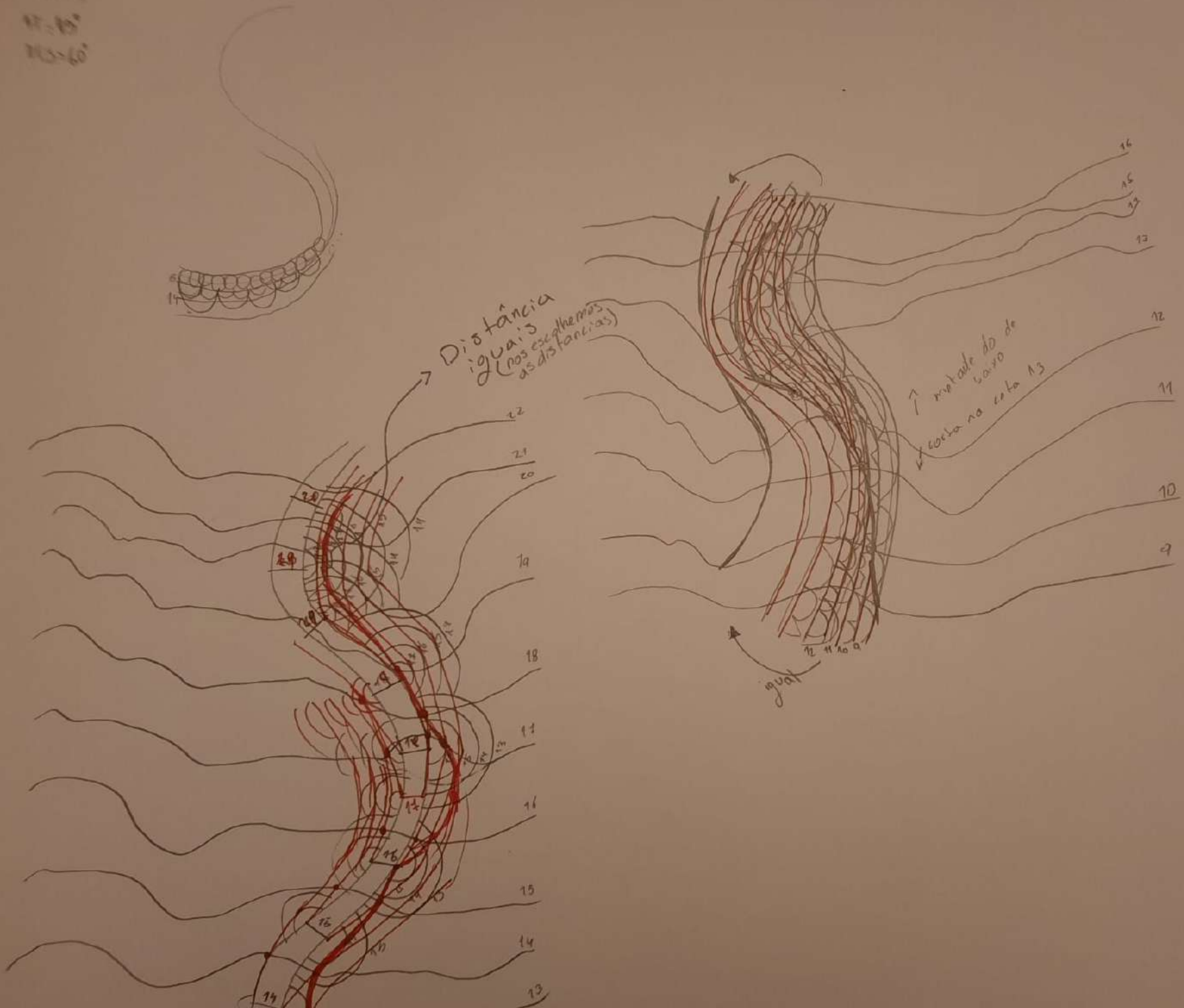


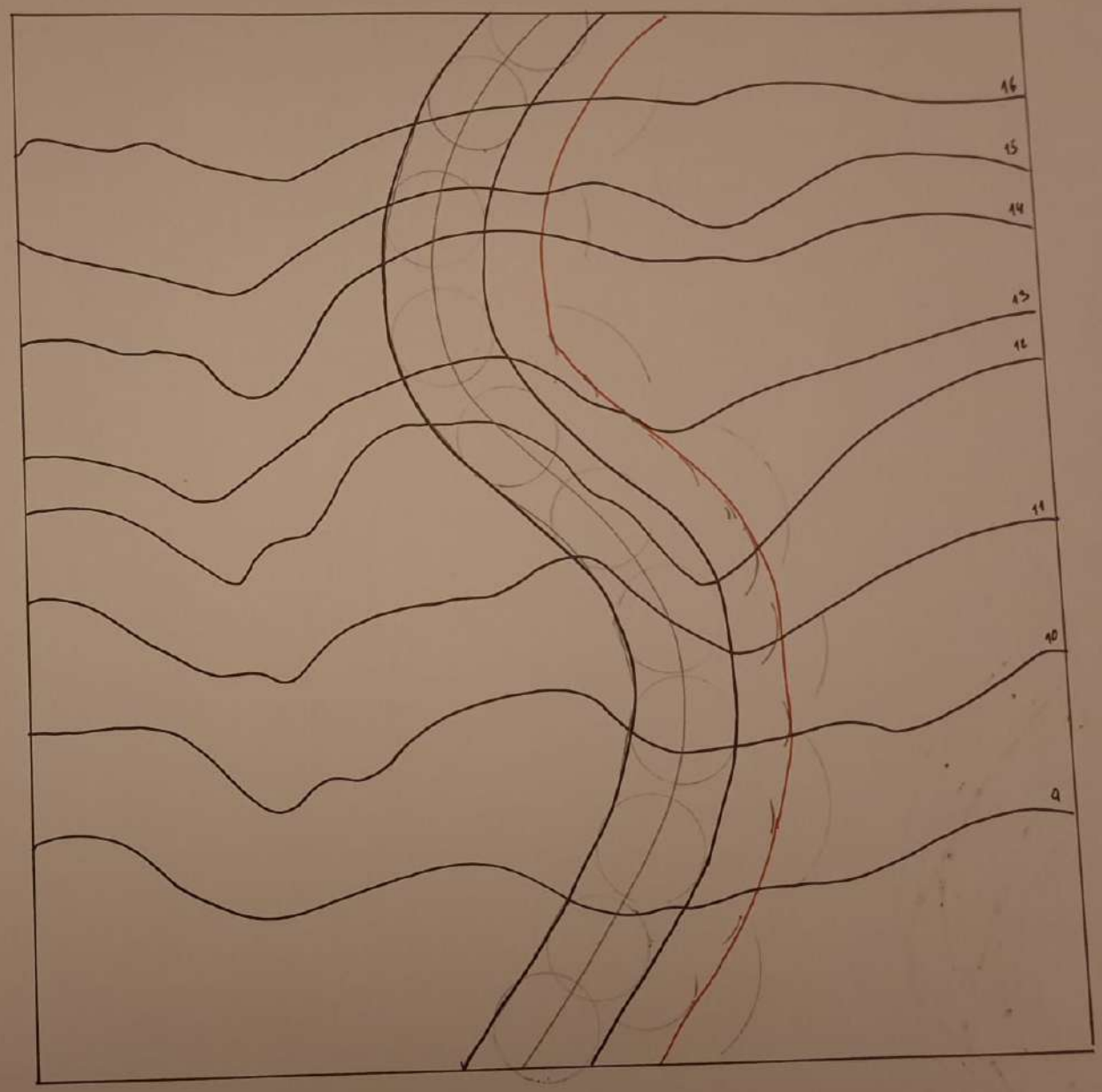
Interseção por dupla penetração

2 linhas tangentes em 2 pontos

Dados os cilindros representados na folha, determine a sua intersecção e indicando de que tipo de intersecção se trata, justificando a resposta.




Distância iguais (nos escolhemos as distâncias)
igual


16
15
14
13
12
11
10
9

ALÇADO

ALÇADO
OBLIQUO

Corte

SUPERFICIES TOPOGRAFICAS

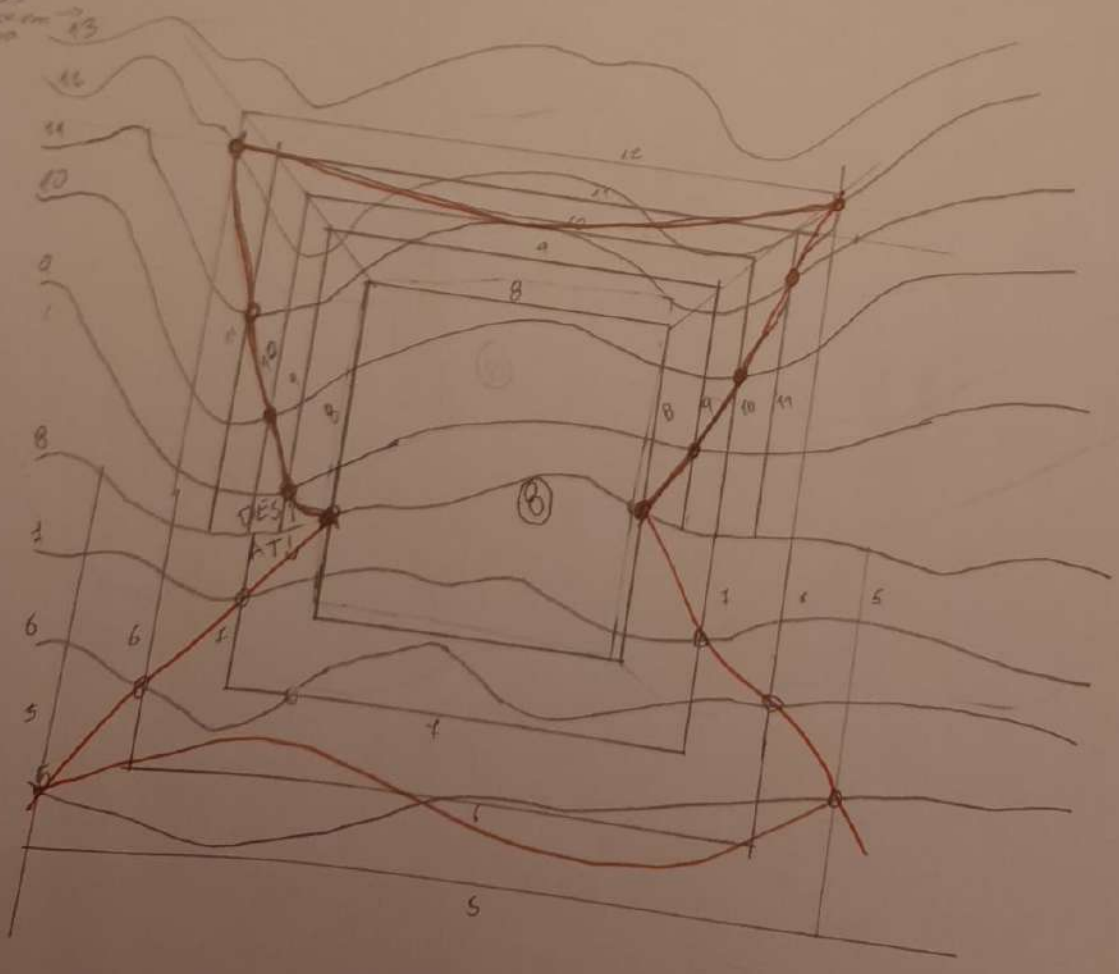
MODELAÇÃO DE TERRENO

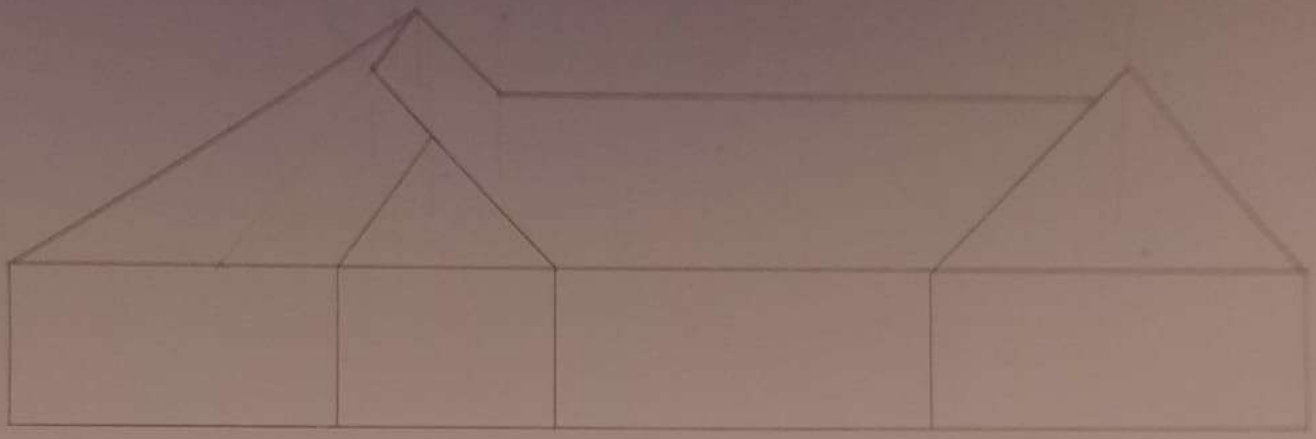
Linhas d'agua -> TALVEGUES
Planos de nivel - PATAMARES
Planos obliquos - TALUDES
Planos verticais - MUROS DE SUPORTE

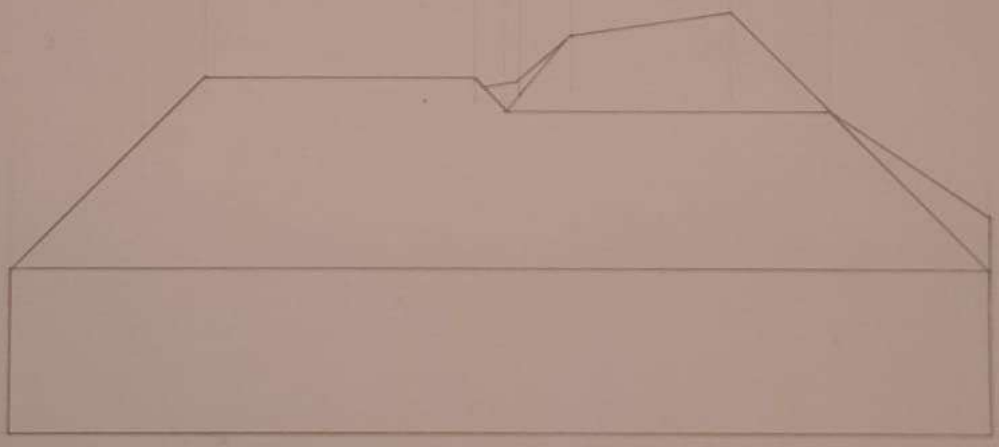
Esc. 1/200 ou 1/100 1un.a. = 1m ou 0,5m
Esc. 1/2000 ou 1/1000 1un.a. = 5m
Esc. 1/1000 ou 1/500 ou 1/200 1un.a = 1m

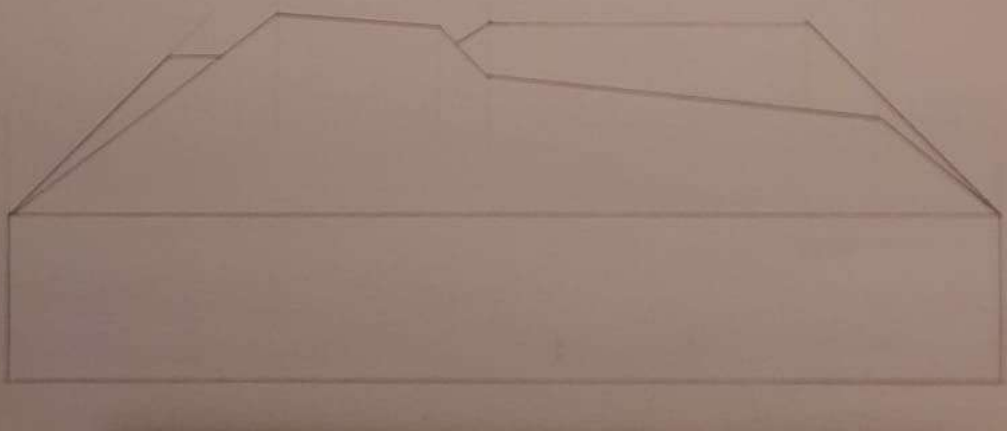
1un.a. = 1m

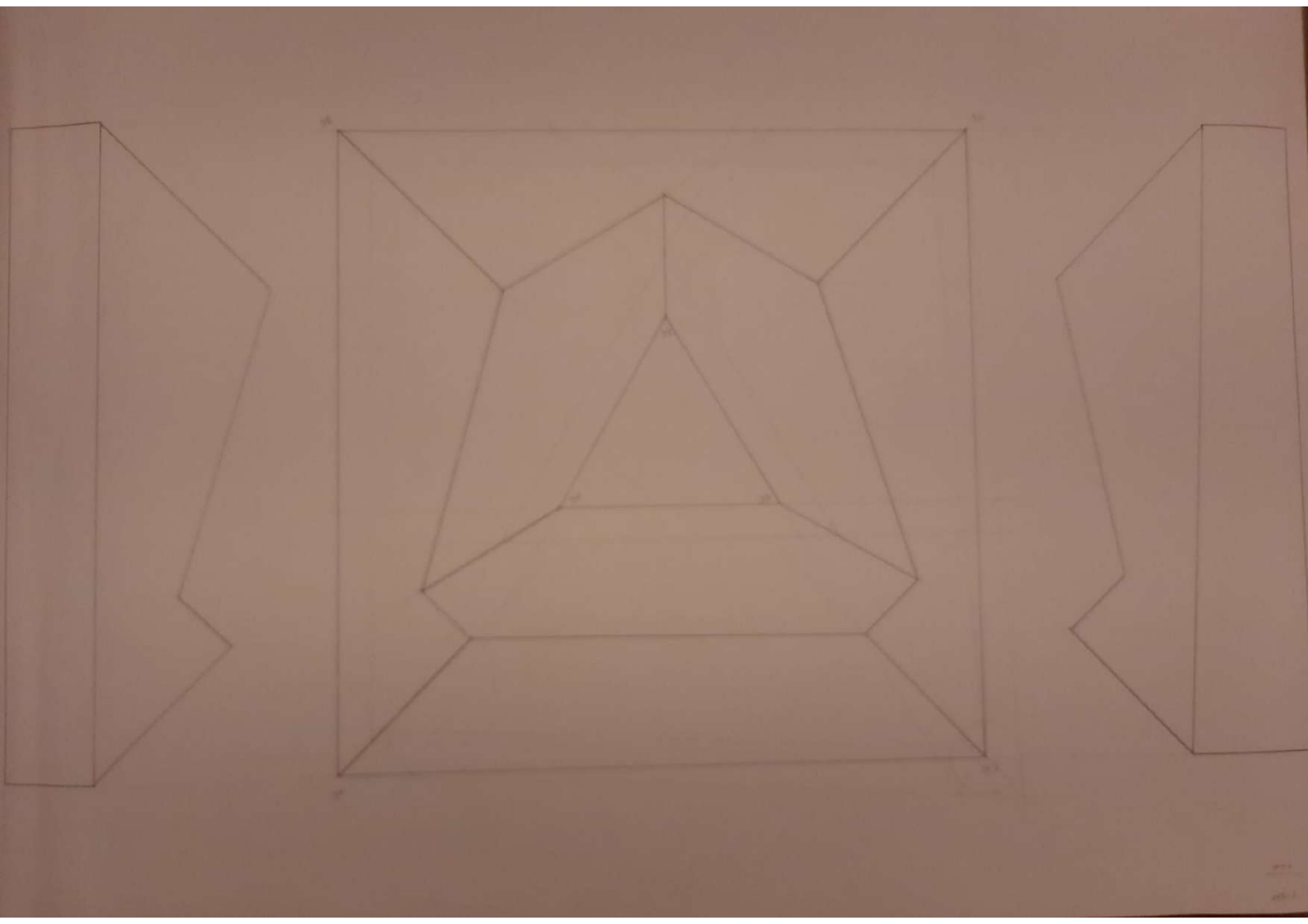
Declives
decl. > DESATERRO - 60°
decl. < ATERRO - 45°

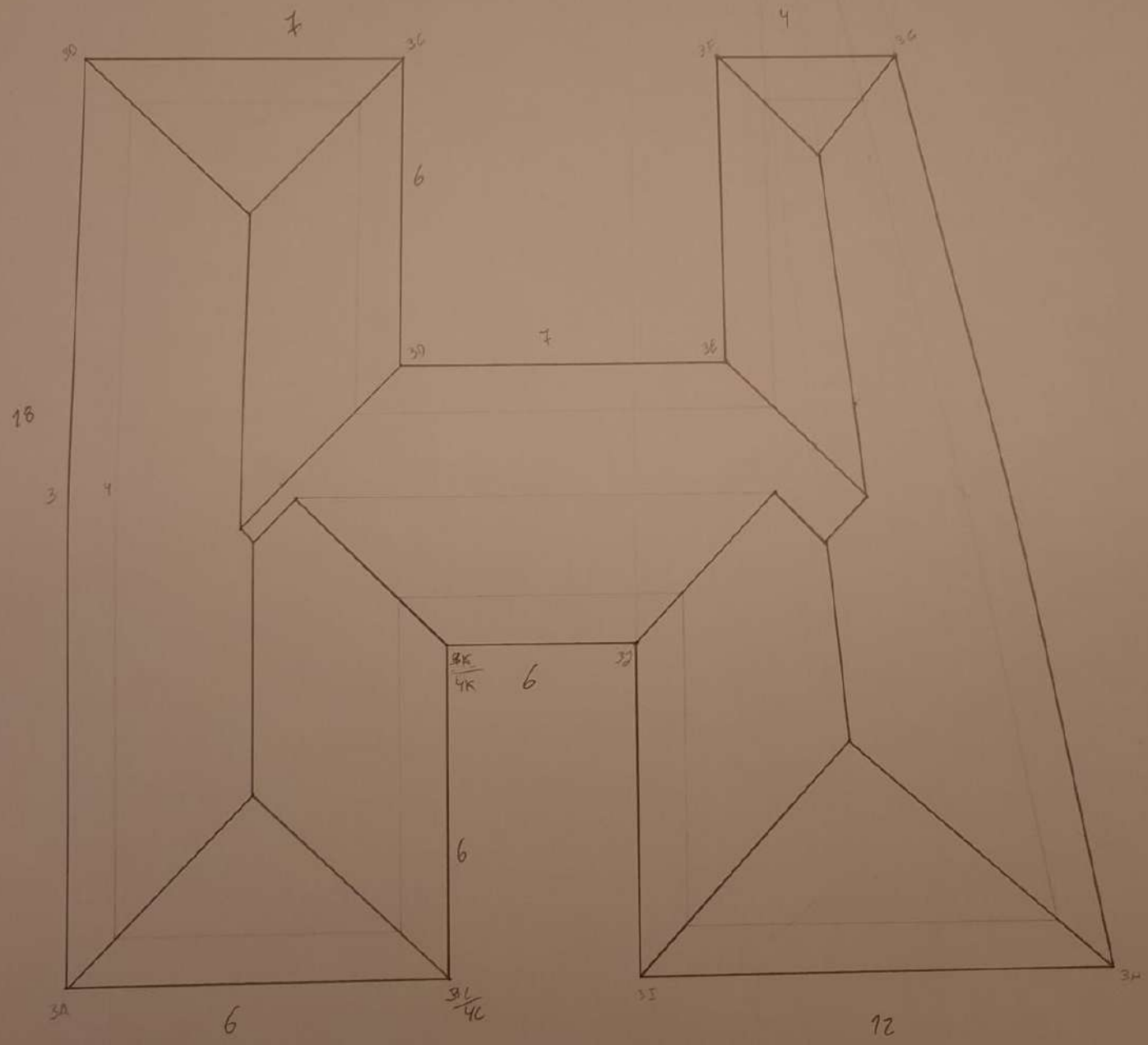











7
4
6
7
18
3
4
6
6
6
12

COBERTURAS

1 u.a. = 1m à escala

escalas → 1:100 = 1m = 1cm
1:200 = 1m = 0,5 cm

1 u.a.

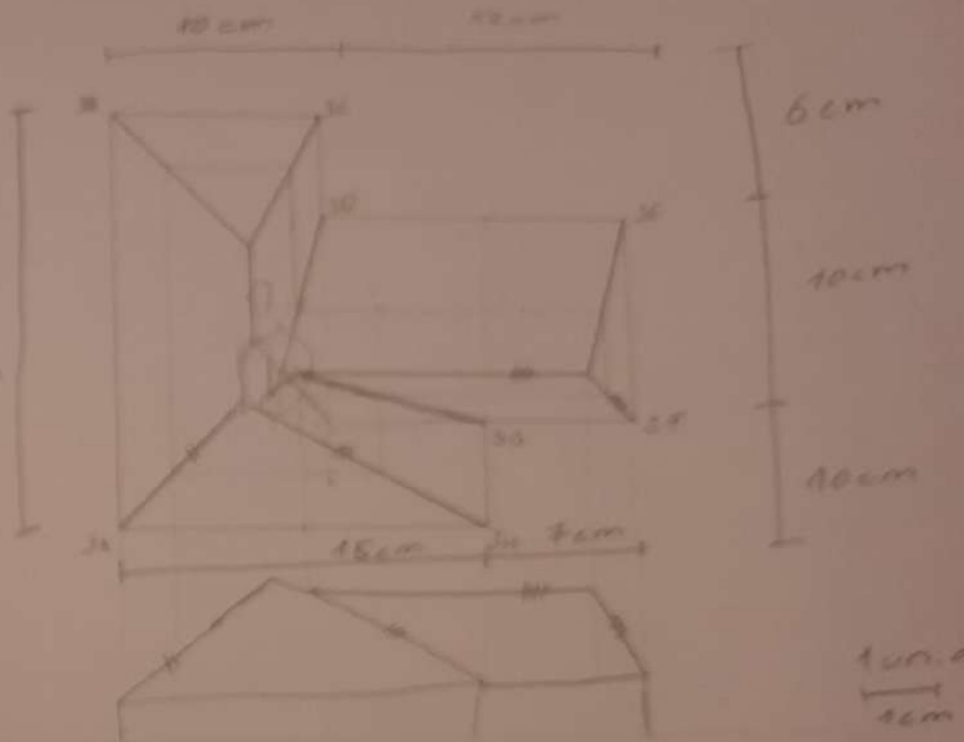
Declives	Intervalos
AB – 100%	
BC – 45°	
CD – 30°	
DA – 65-80%	

Se o declive é metade o intervalo é o dobro

100%
50%

45° é igual a Un. a.
Se o declive é 2 ou 200%
é metade da Un. a.

Refazer

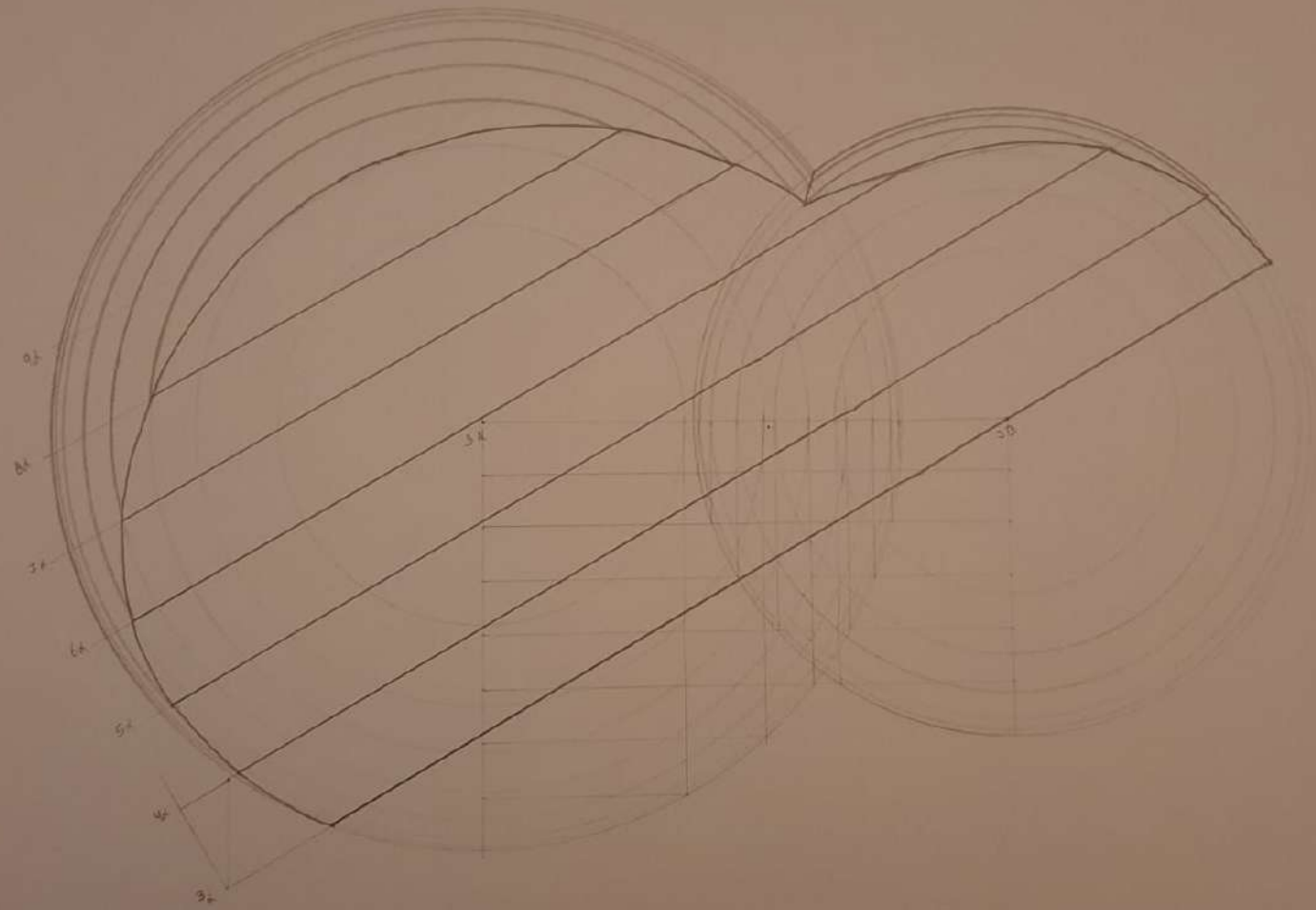


1 un. a.
1 cm

Declives	Intervalos
AB - 1	
BC - 100%	
CD - 60°	
DE - 30°	
EF - 2	
FG - 100%	
GH - 50%	
HA - 45°	

Fazer alçados à volta da planta e copiá-los para um A3 ou fa[zer] diretamente à parte

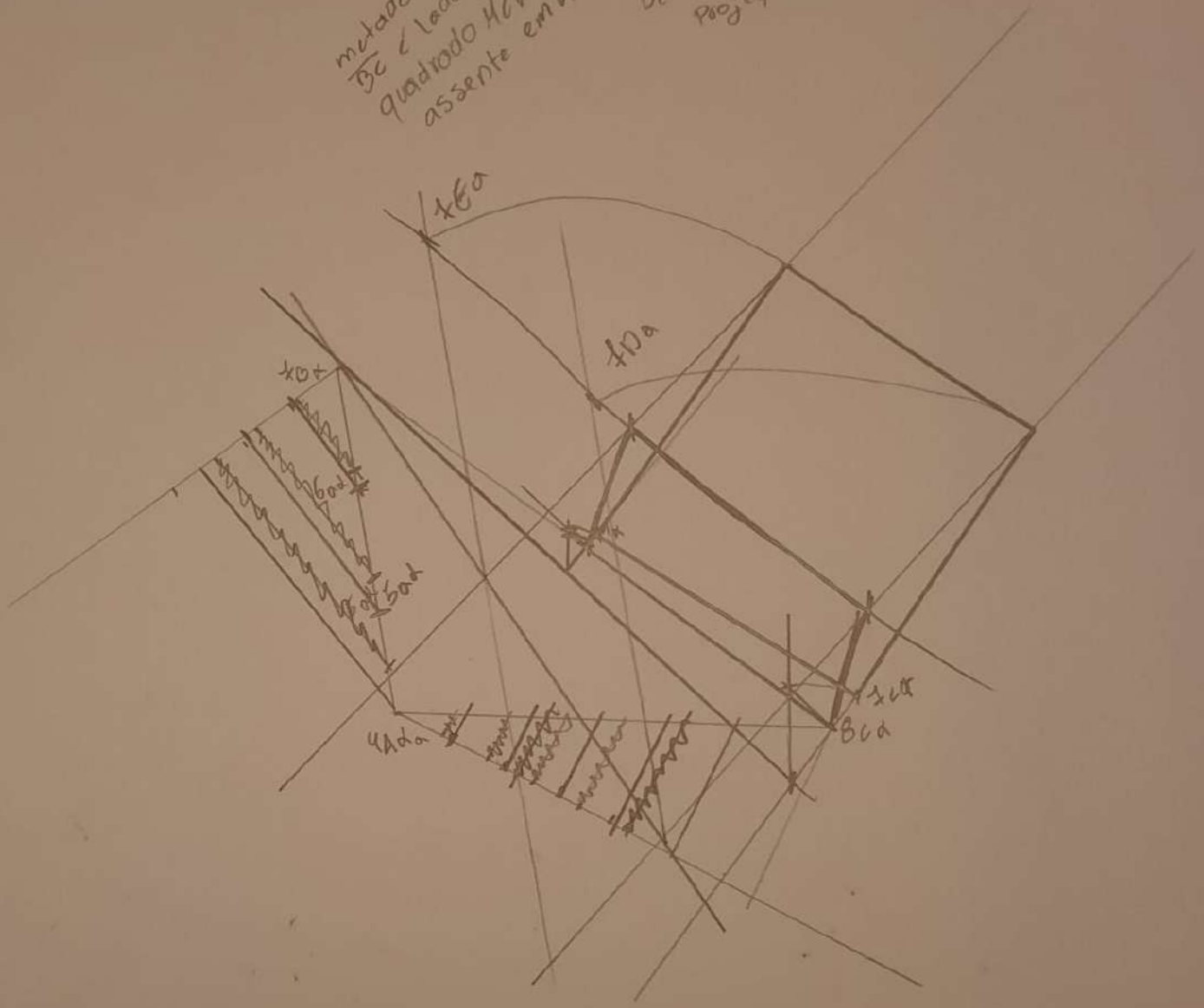
Apresente um segmento de reta com 10 cm de comprimento no meio da folha e numa posição qualquer. O extremo desse segmento é o centro de um equador de uma calote esférica com 8 cm de raio. O outro extremo é o centro de outro equador de outra calote esférica igual. Estes equadores estão ambos à cota 3 e as calotes desenvolvem-se para cima. A unidade altimétrica é 1 cm. No centro de cada equador desta passar uma reta de nível de cota 3 de um plano α sabendo que faz um ângulo de 30° com o segmento que une os centros. Este plano tem um declive de 30° e desenvolve-se com cotas crescentes para cima da linha que une os centros. Determine o resultado da intersecção das duas calotes e a extensão produzida pela intersecção do plano.



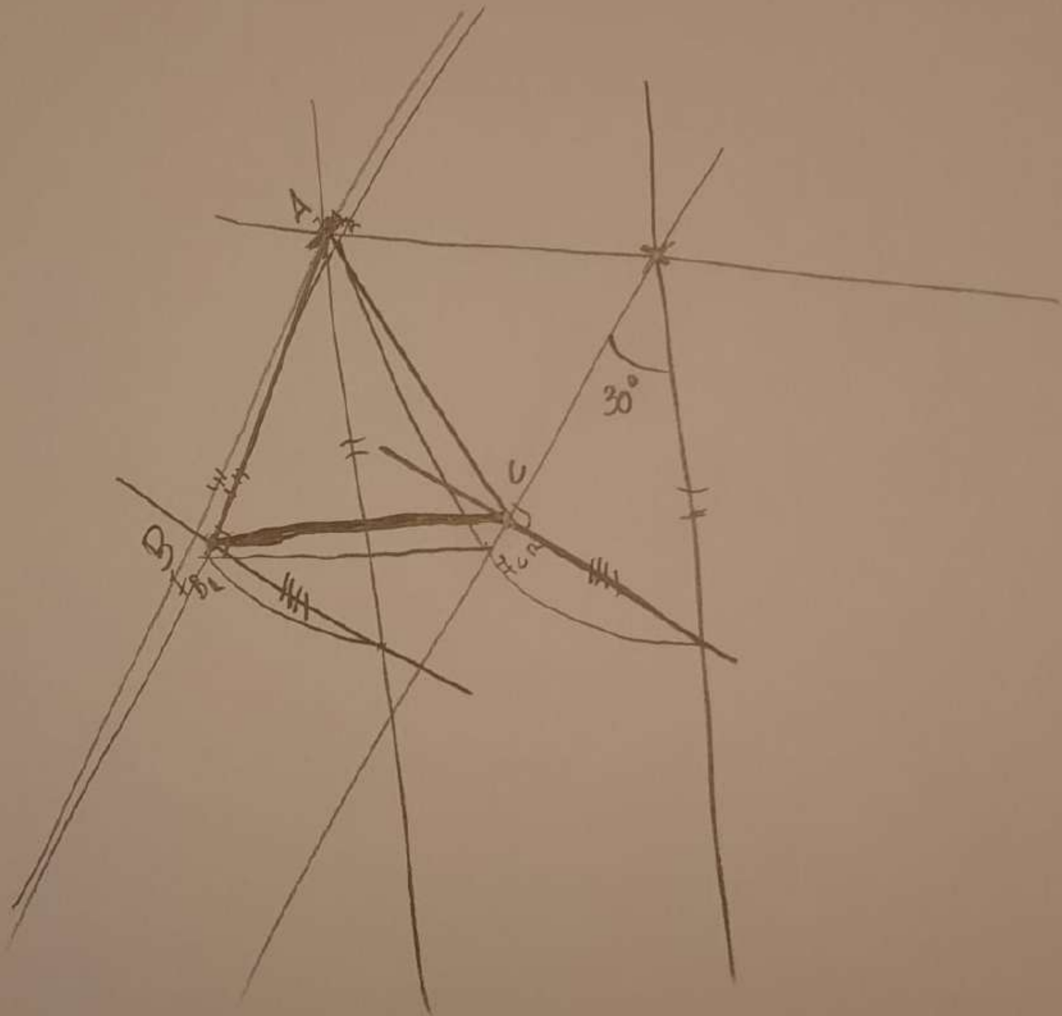
metade
$\overline{BE}$ é lado do
quadrado HGDE
assente em α

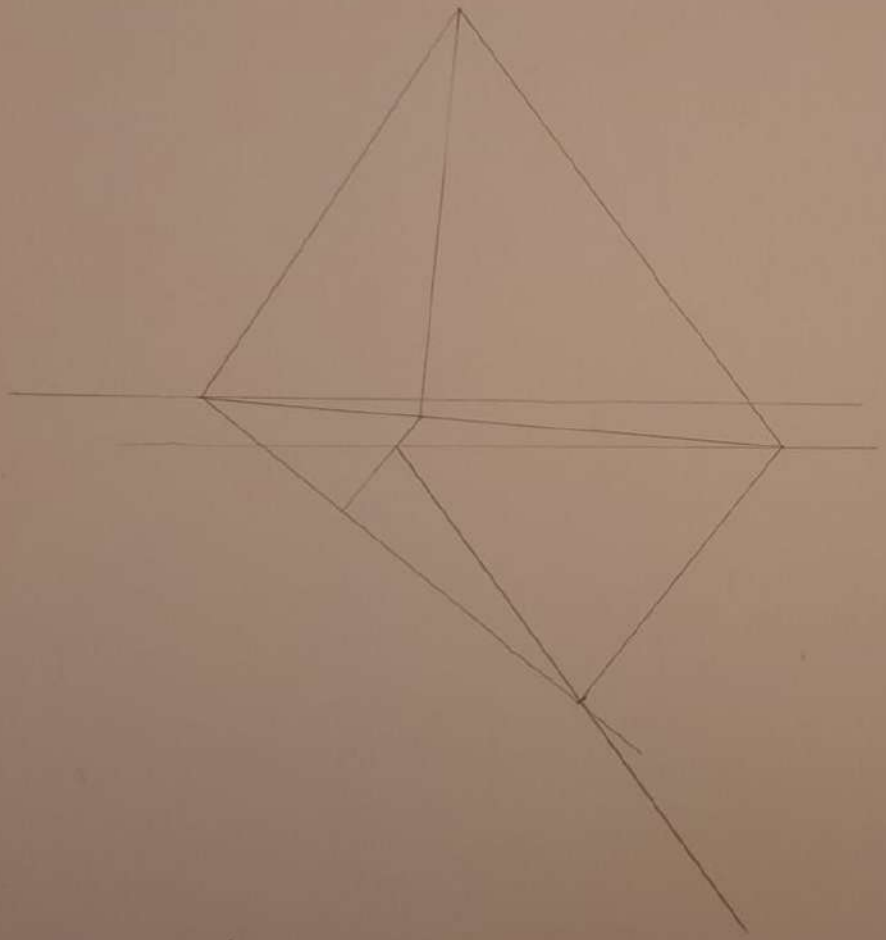
Determine a sua
projeção.

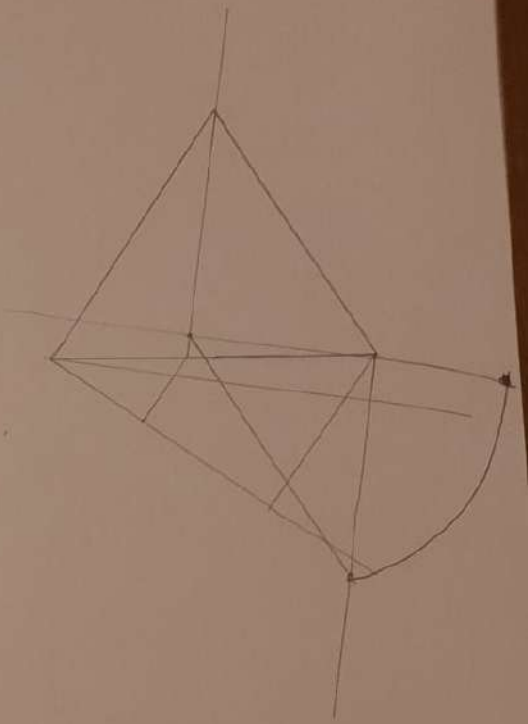
Estudar esta

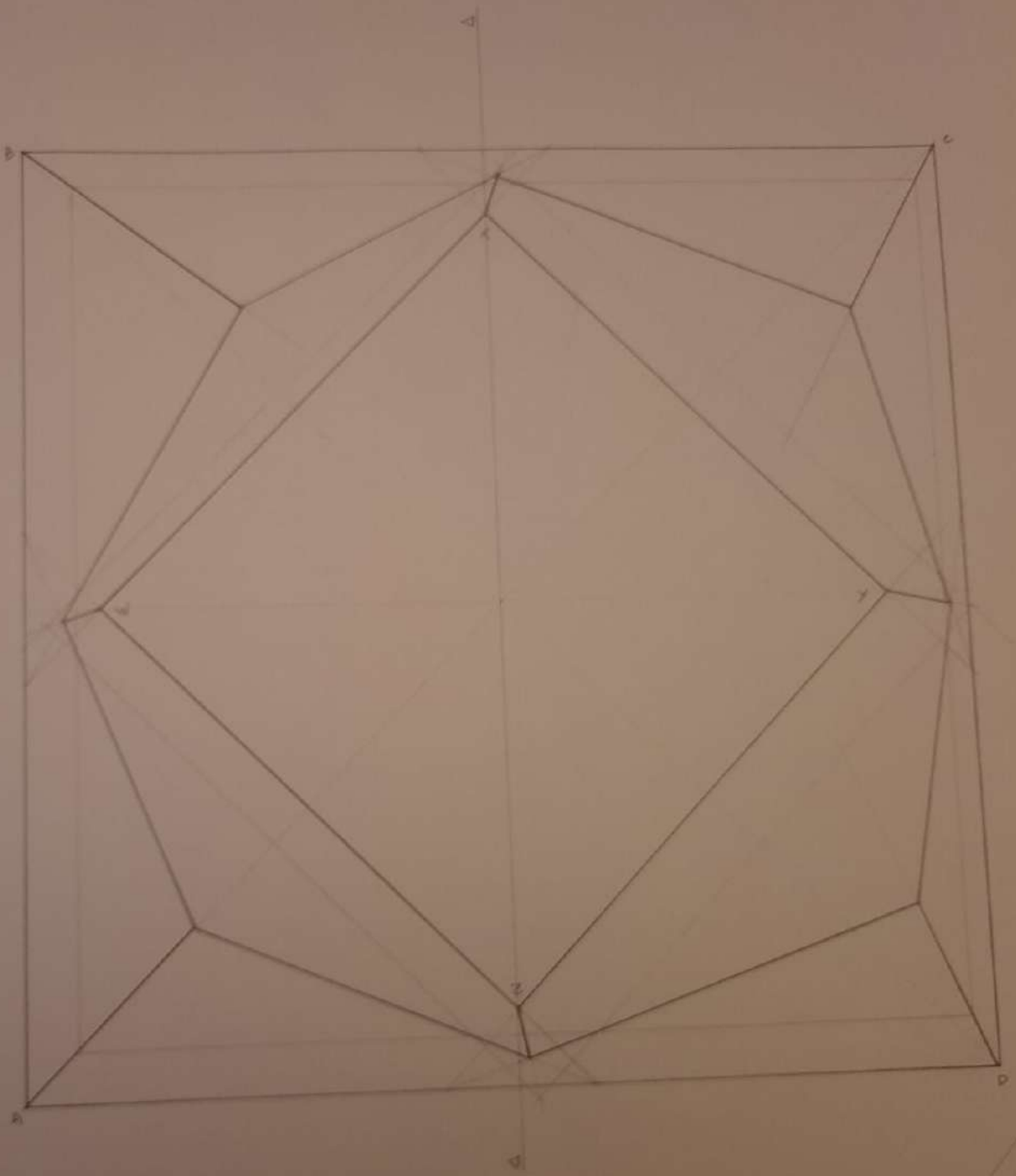


... na sua folha um triangulo equilatero já rebatido e por isso em V.G. com 8cm de lado
... um triangulo ABC
que o segmento AB que pertence a reta de maior declive do triangulo
o plano tem um declive de 30° e o ponto A tem cota 7 determine a projeção do triangulo quando este
contrarebatido no espaço








A
B
C
D
1
2
3
4

[illegible] uma linha de teste e um talvegue do terreno [illegible] na planta topográfica

[illegible] os taludes de Aterro e Desaterro, da implantação [illegible] pentagonal, segundo os seguintes passos

a) [illegible] a cota de implatasão da plataforma

b) Indique os pontos de separação de Aterro e Desaterro na plataforma

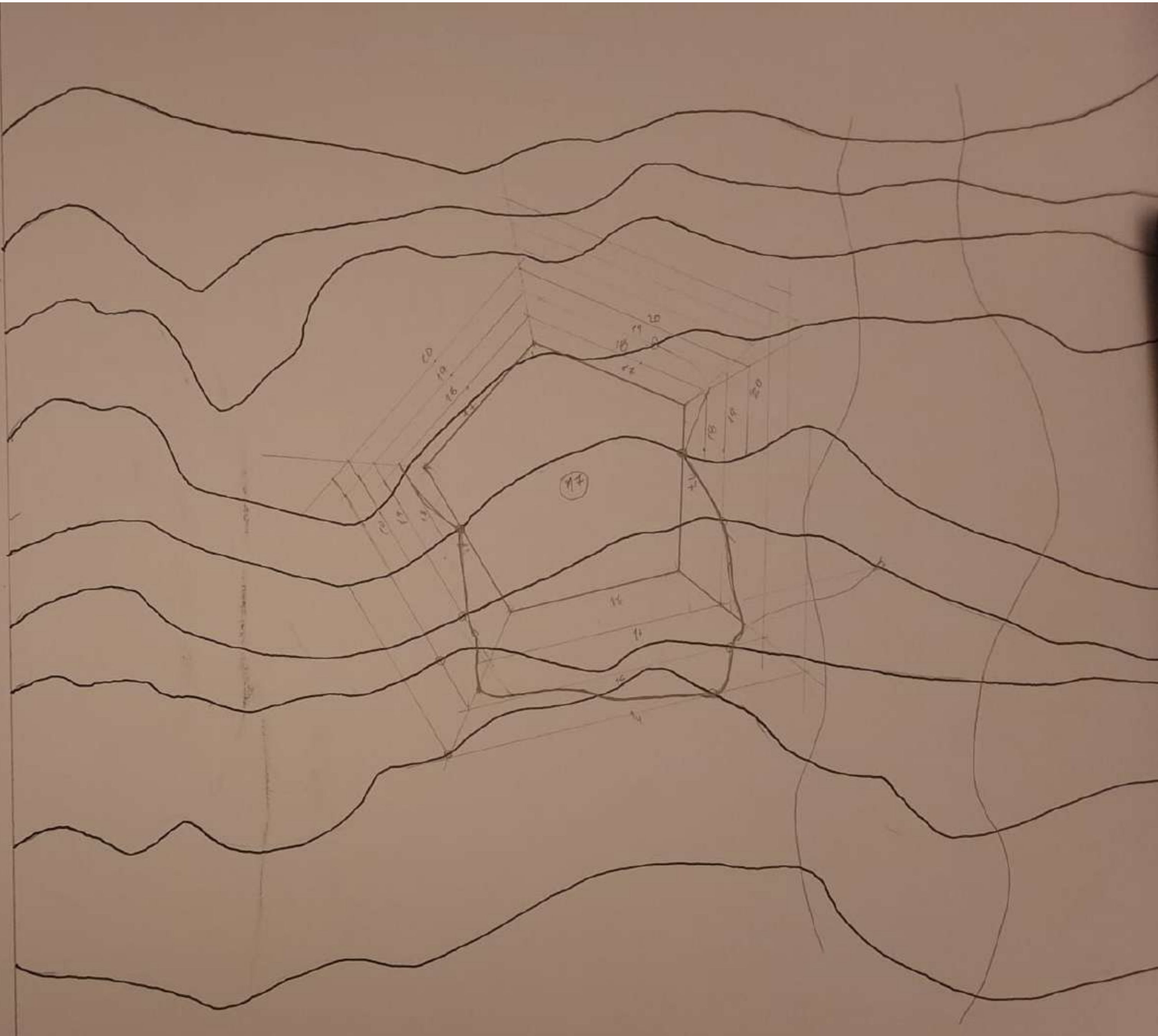
c) Determine os taludes de modelação do terreno, sabendo que os declives são: AT = 100%, DES = 150%

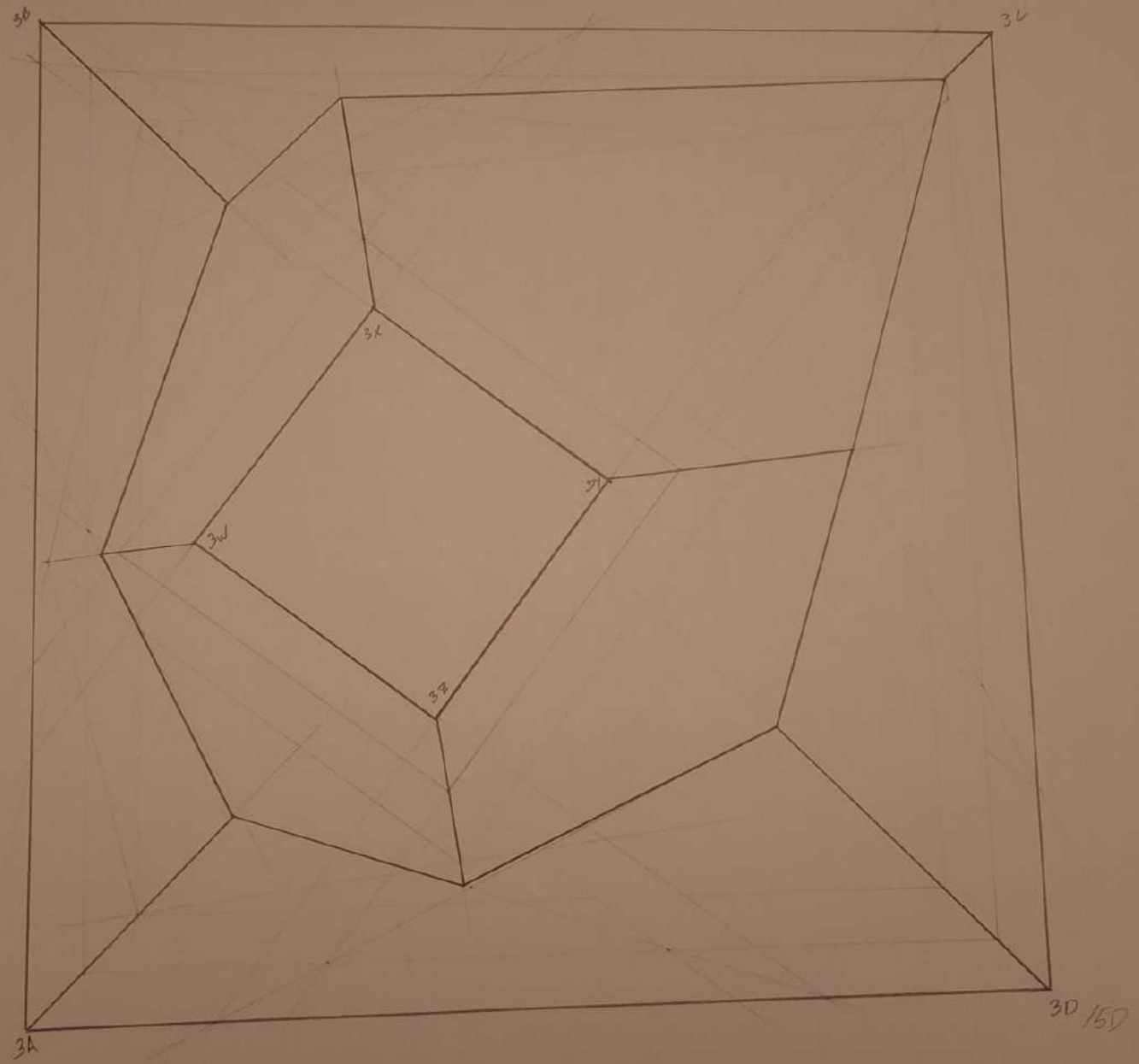
d) Indique a linha de nível final, para a cota imediatamente anterior à cota da plataforma

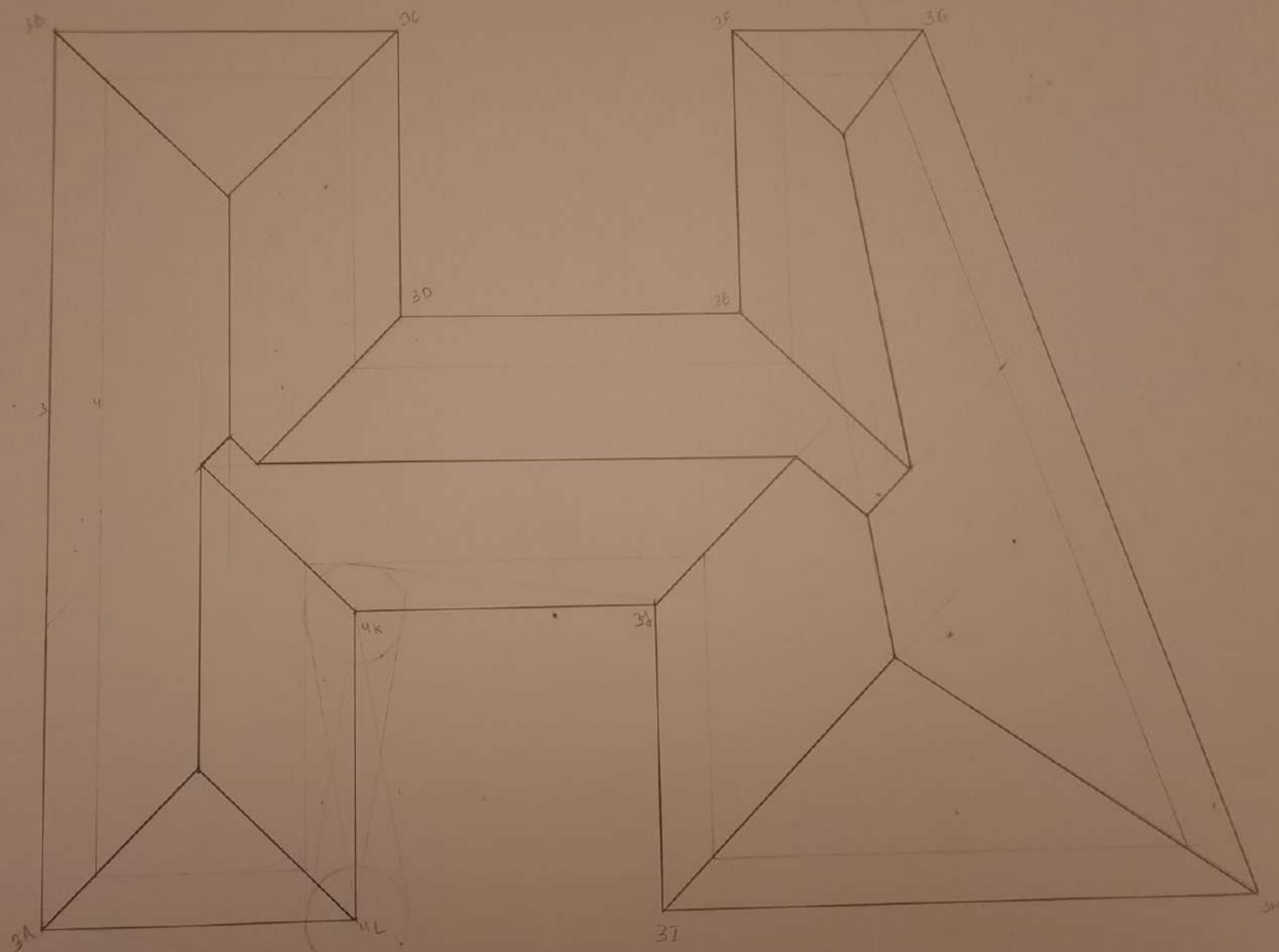
3- Usando declives 45° e 60° alternadamente aplicados ao perímetro pentagonal, determine a cobertura da plataforma.

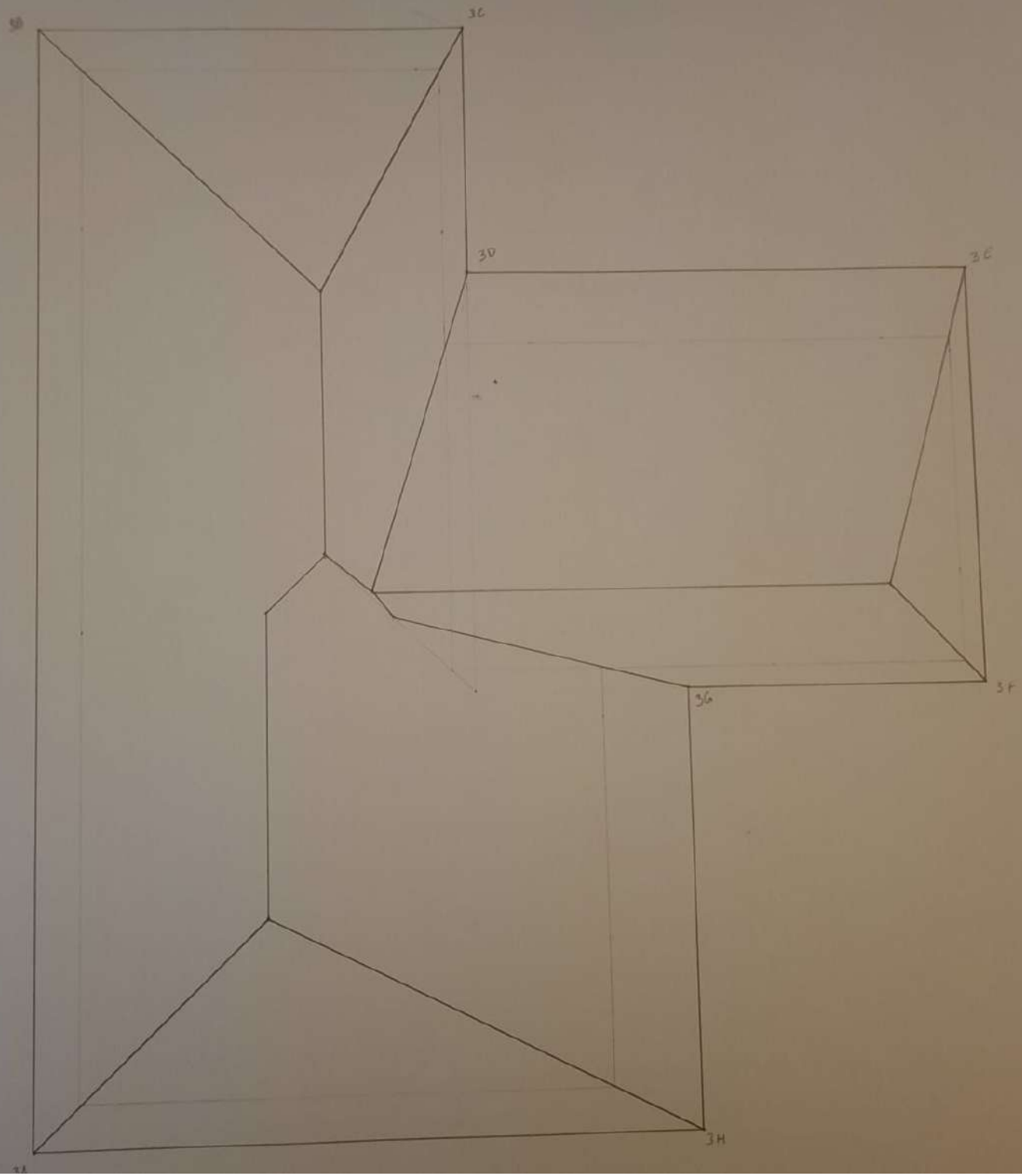
cota = (18)

Pontos




3B
3C
3K
3J
3W
3Z
3A
3D
15D


3D
3C
3F
3G
3E
3K
3J
3A
3L
3I


3B
3C
3D
3C
3F
3G
3H

$100\% = \frac{100}{100} = \frac{100}{100} = 1$ $50\% = 0,5$

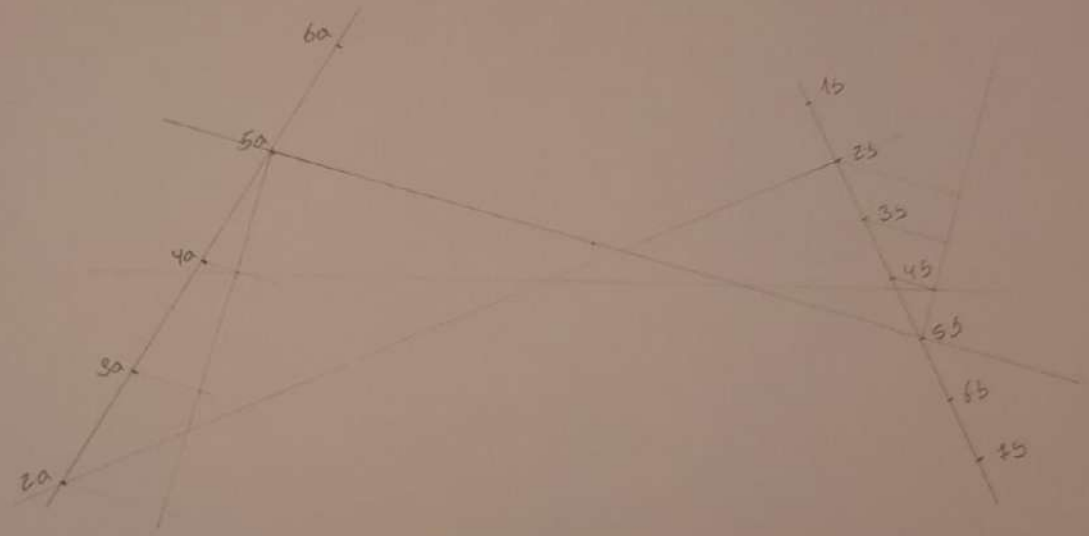
$15\% = \frac{15}{100} = 0,15$ $0,63 = 63\% = \frac{63}{100}$

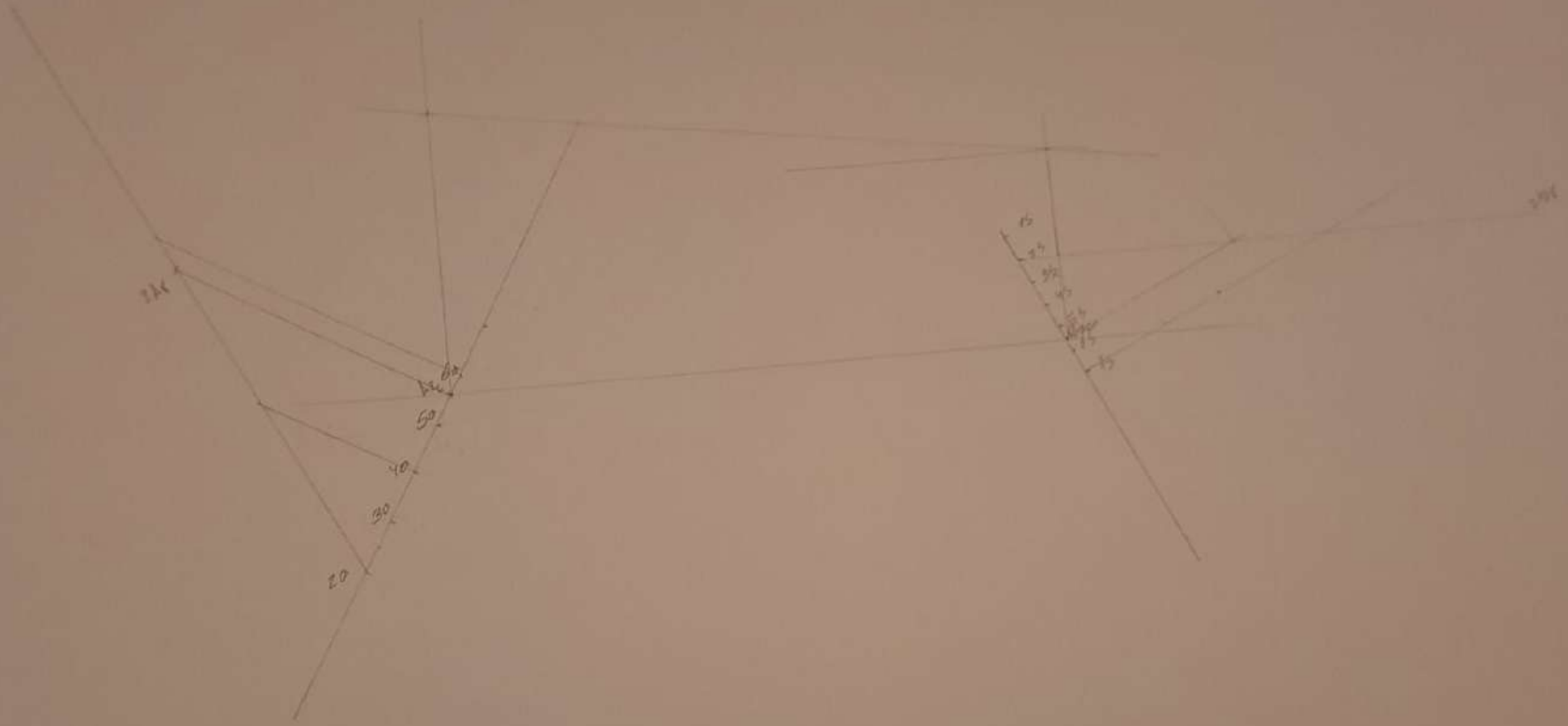
significa que dado 15 m em 100 m

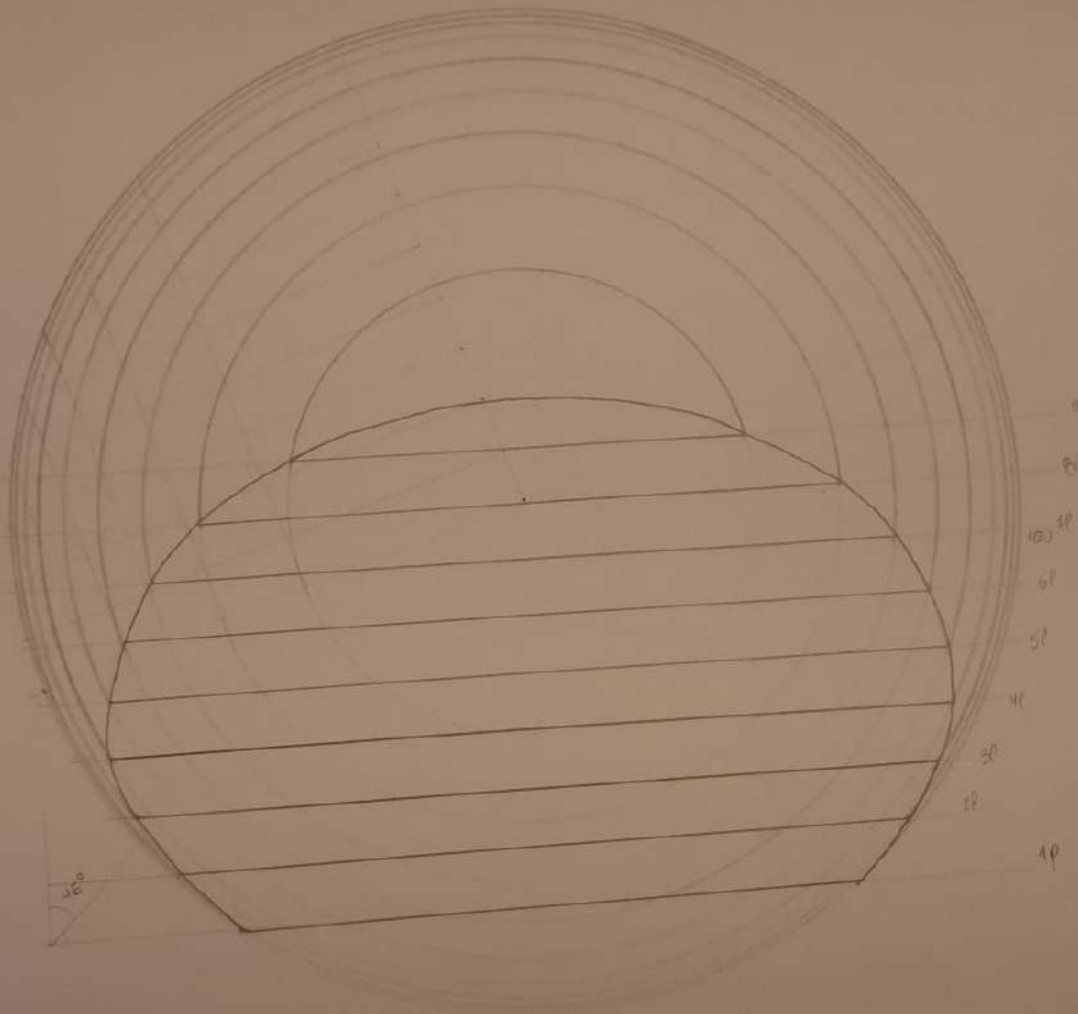
Un. A

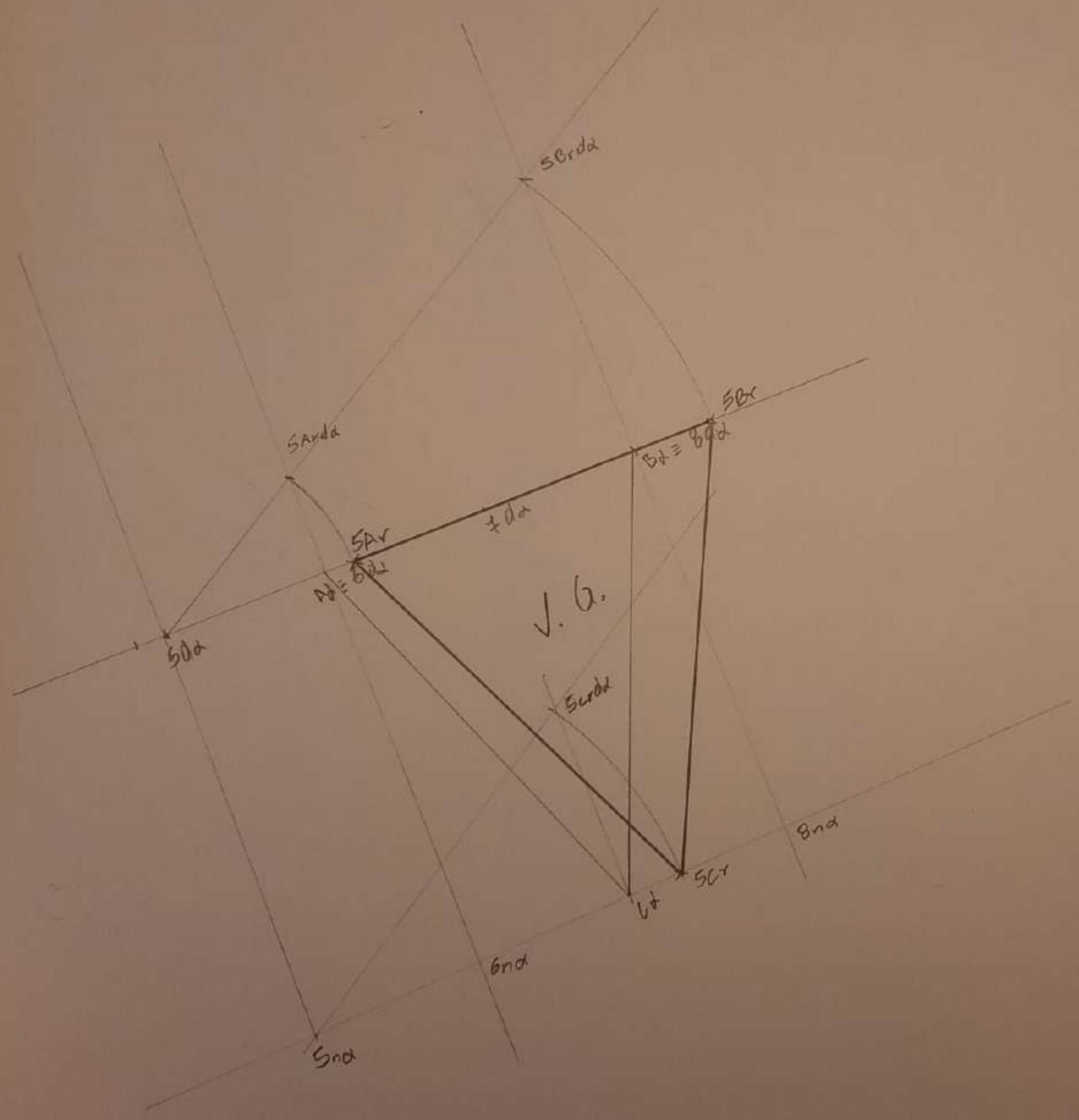
Una a.

2 cm

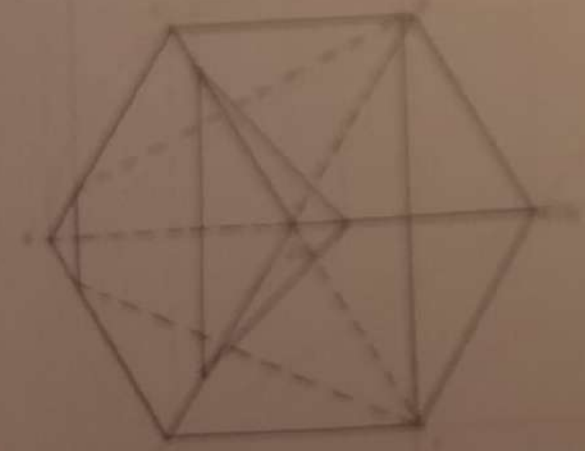




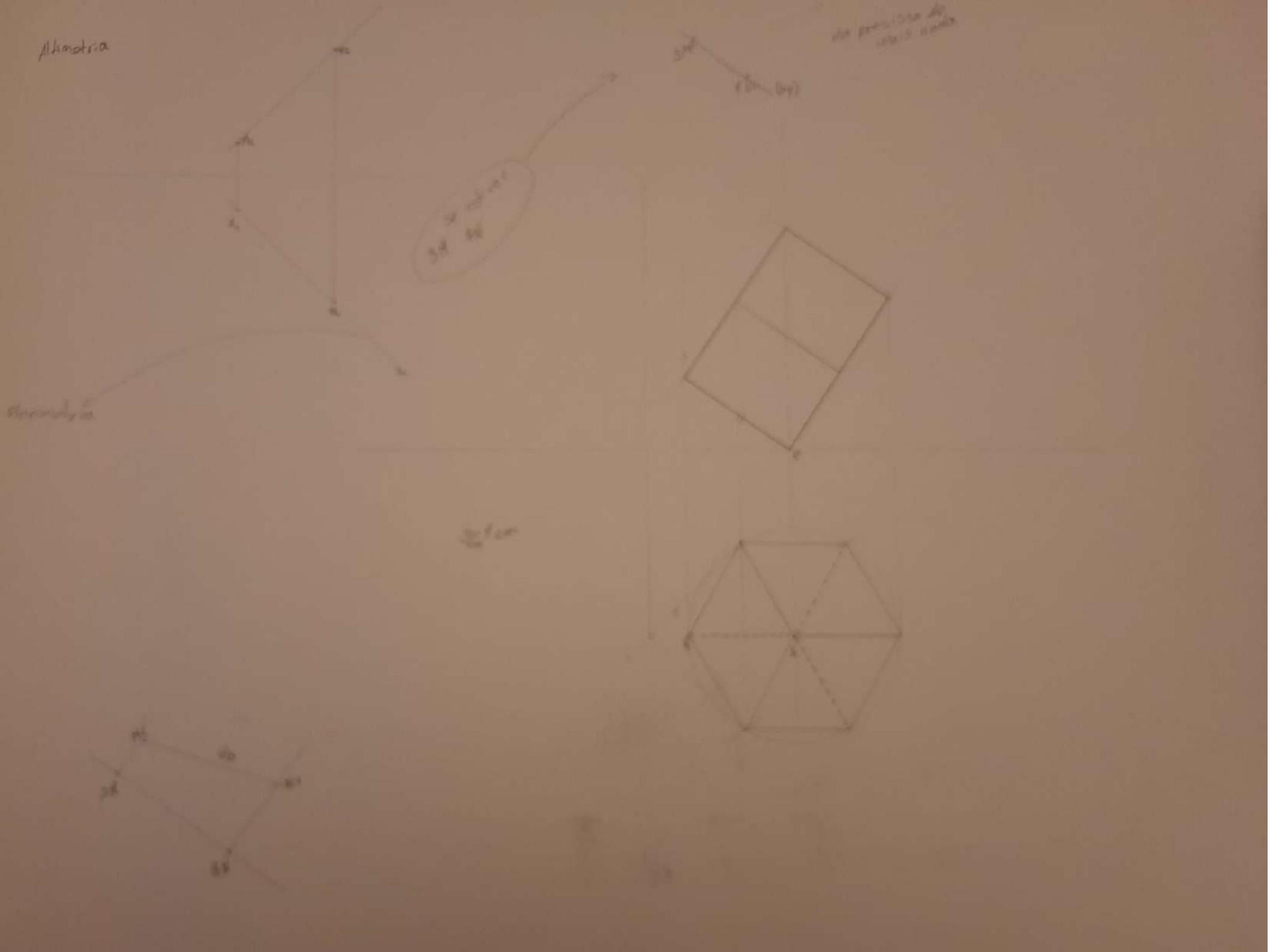

45°



5Brdα
5Ardα
5Br
Bα ≡ 8α
5Ar
Aα ≡ 6α
5Dα
J. G.
5crdα
8nα
5Cr
Lt
6nα
5nα

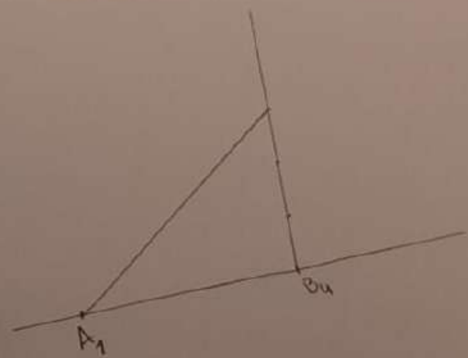


Axonometria

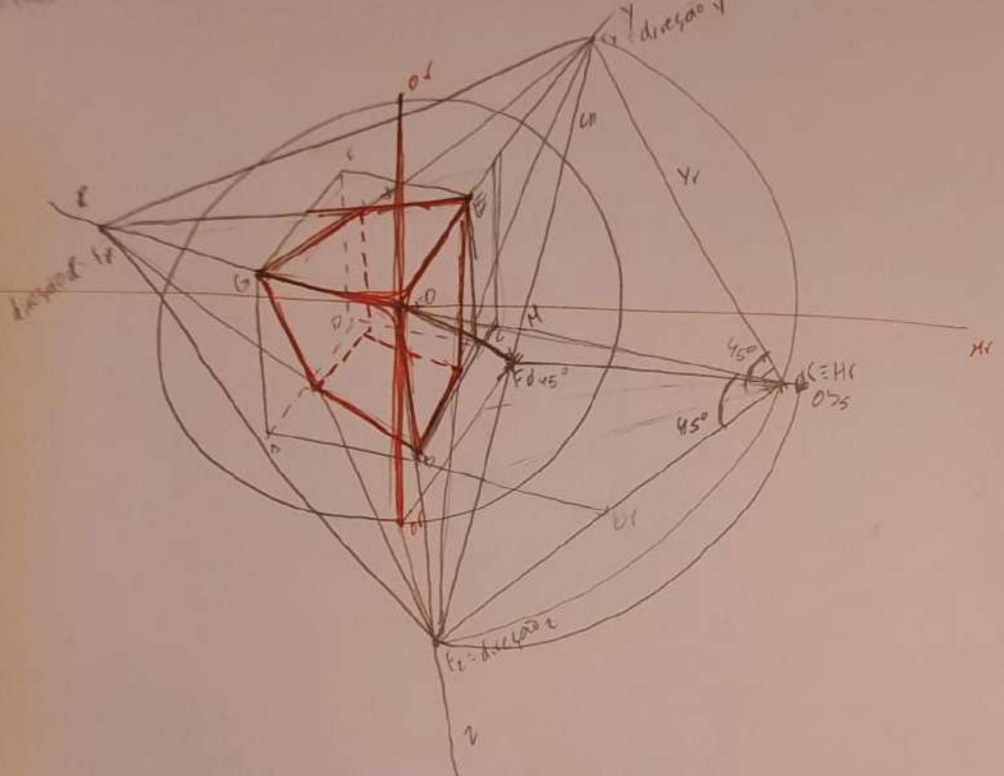


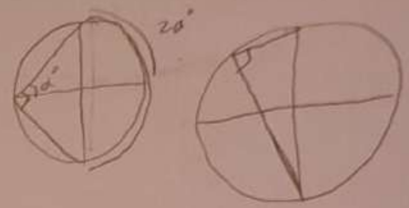

1B
8C
2A
3a
4a
5a
6a
7a

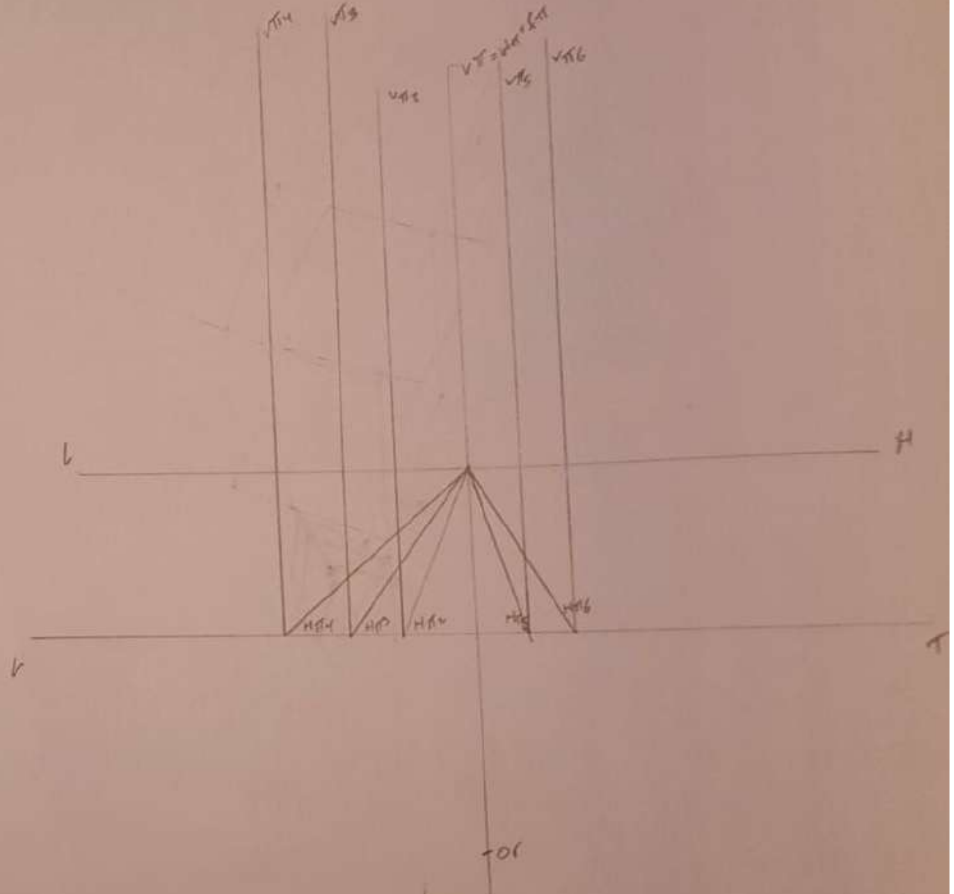
[illegible] retas A e B perpendiculares entre si correspondem a projeções A' e B' ⊥ no plano se pelo menos 1 das retas for [illegible]
[illegible] ([illegible]) [illegible] e projeções perpendiculares no plano A' e B' [illegible] não corresponde
[illegible] perpendiculares entre si no espaço se nenhuma das retas for [illegible] ⊥ ao plano de projeção
[illegible] retas ⊥ no espaço são ⊥ entre si

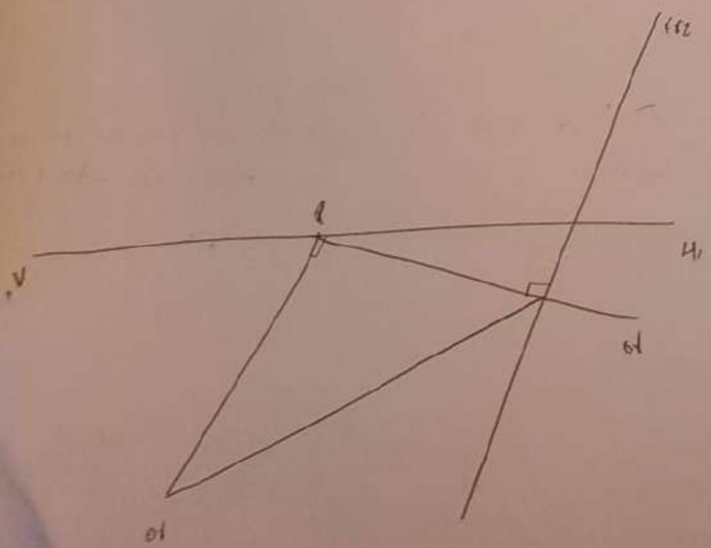


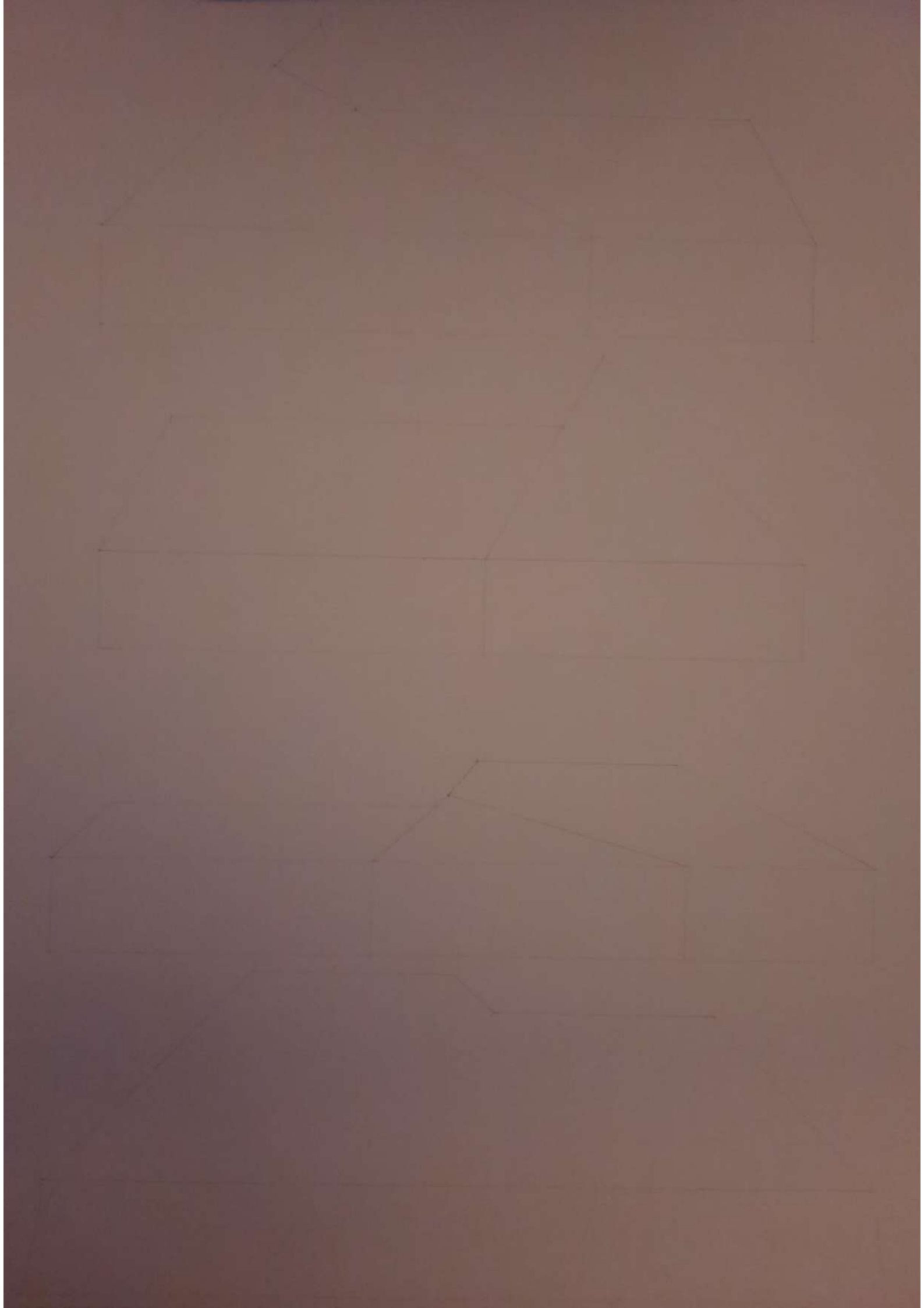
R coordenadas: xy, xz, yz

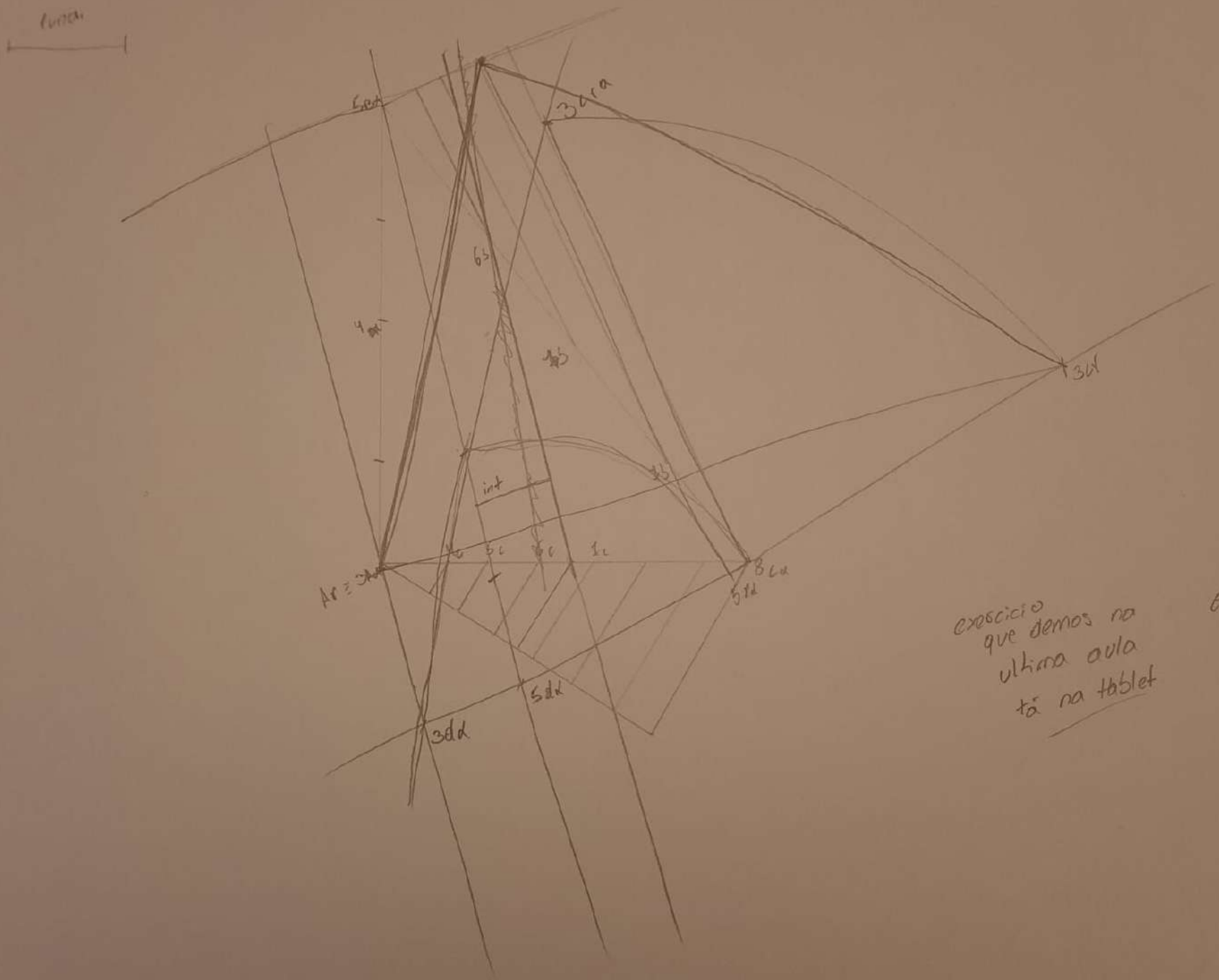






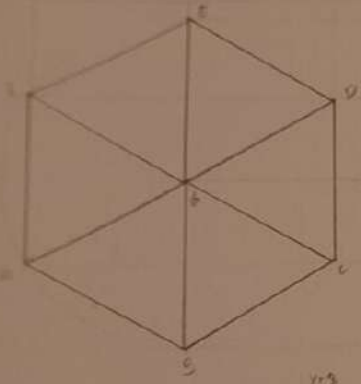


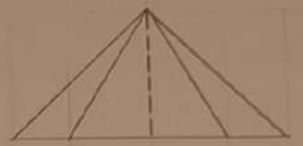


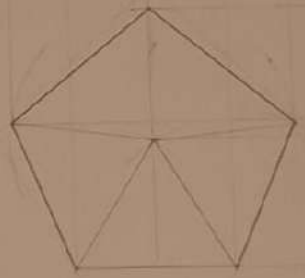


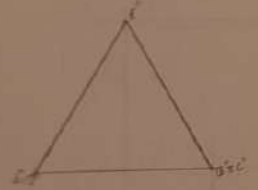
exercício que demos na última aula tá na tablet

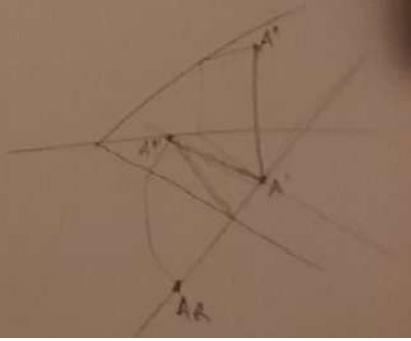
Ex de caso

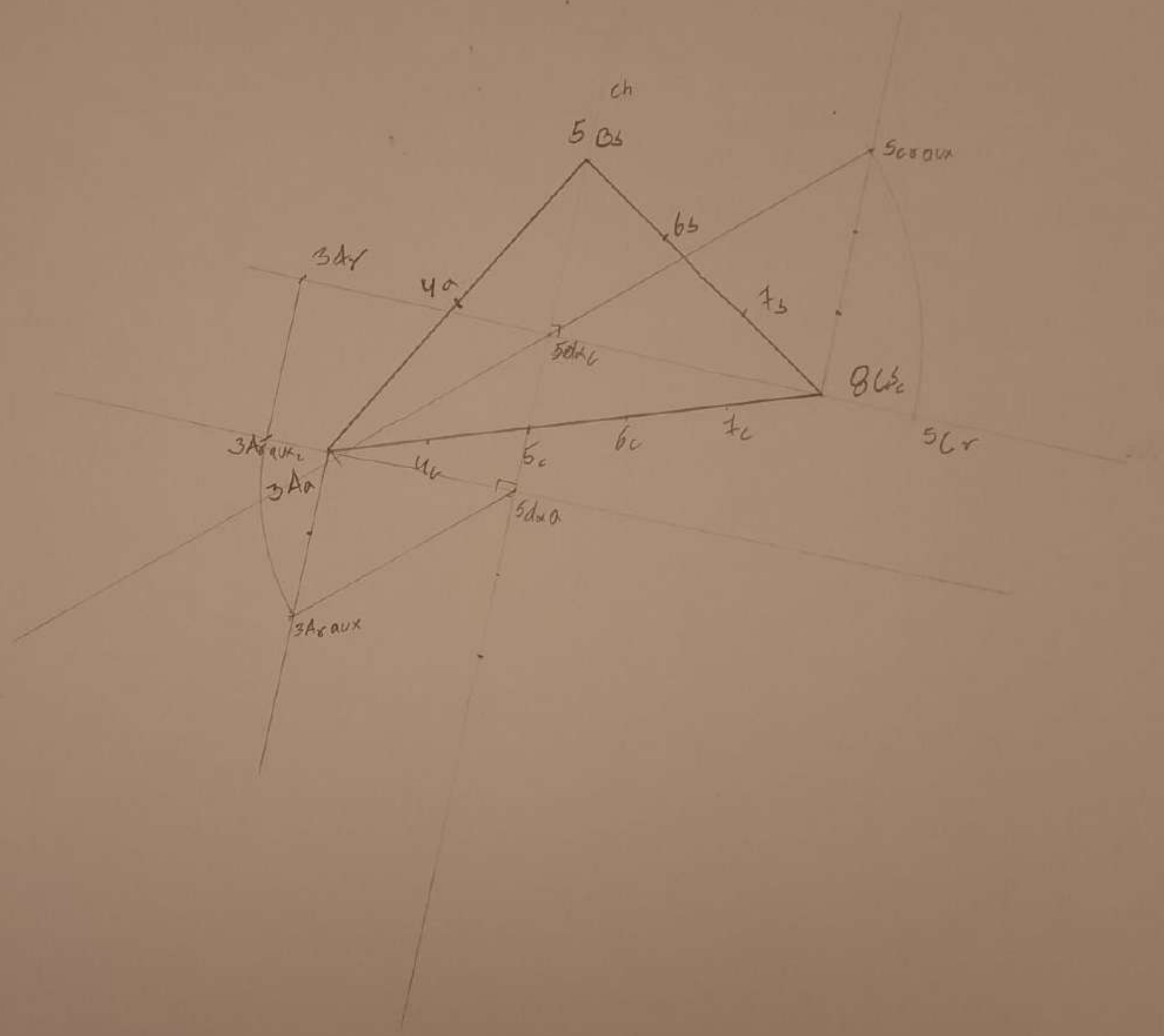












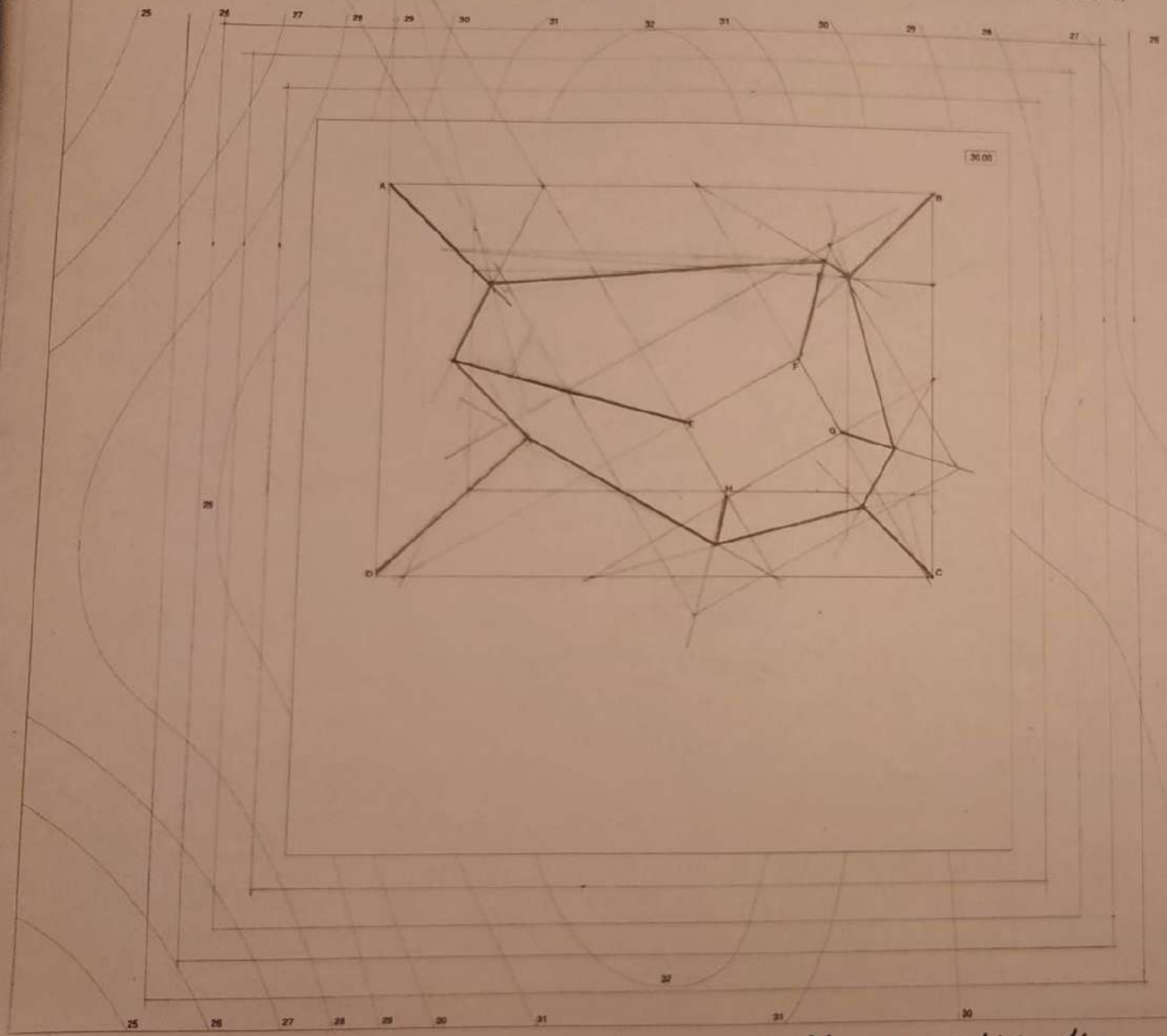
ch
5 Bs
Scxaux
6s
3Ay
4a
7s
5dxc
8Cbc
3Axauxc
Sc
6c
7c
5Cr
4c
3Aa
5dxa
3Axaux

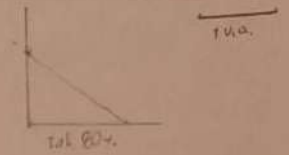
FAUL - 2020/2021 - GDCI - Exame de Época Normal - 03.02.2021 - 10h00m/12h00m - Com consulta

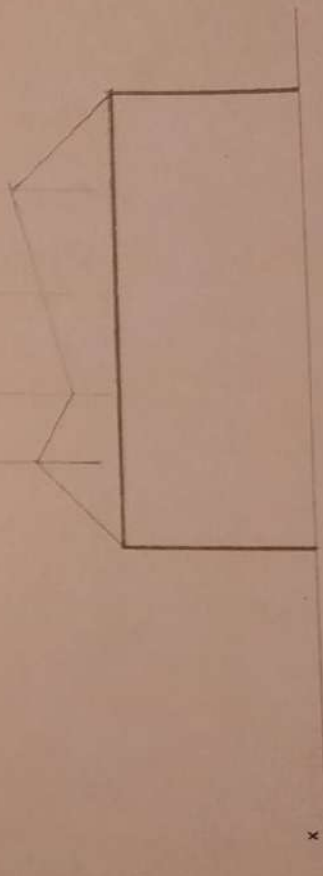
EXERCÍCIO

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)? _____ (1 val)
b) Resolva a planta da 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 x 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: 2024124049 Nome: Matilde Alexandra Pinto Moura Turma 6