N.º

NELSON YOUNG

C.E. Júlio de Castilhos

2º Cient. Sala 210 Turma S

DESENHO

De ____ de ______________ de 19____

A ____ de ______________ de 19____

Mês ______________

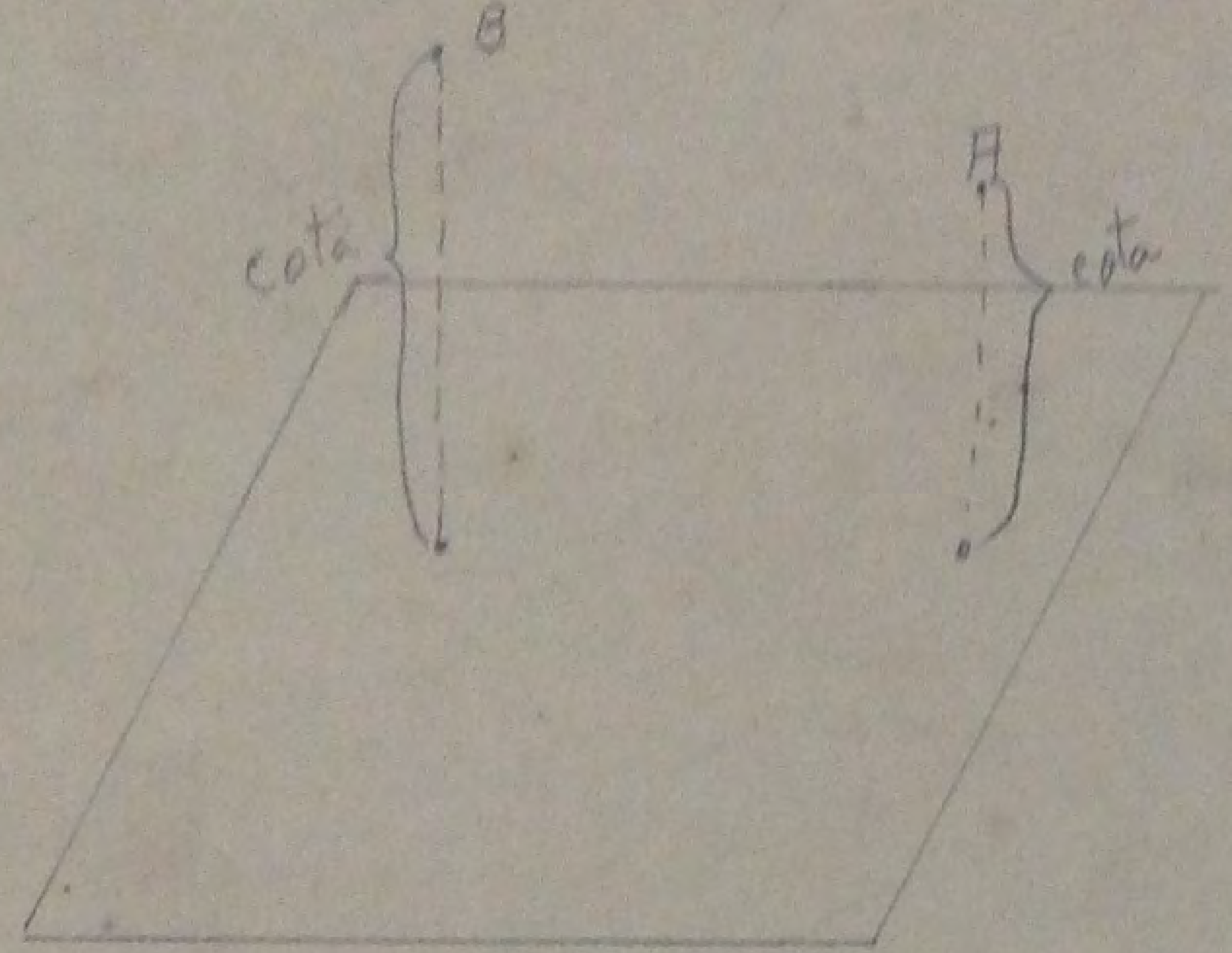
Ano 1964

CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS.

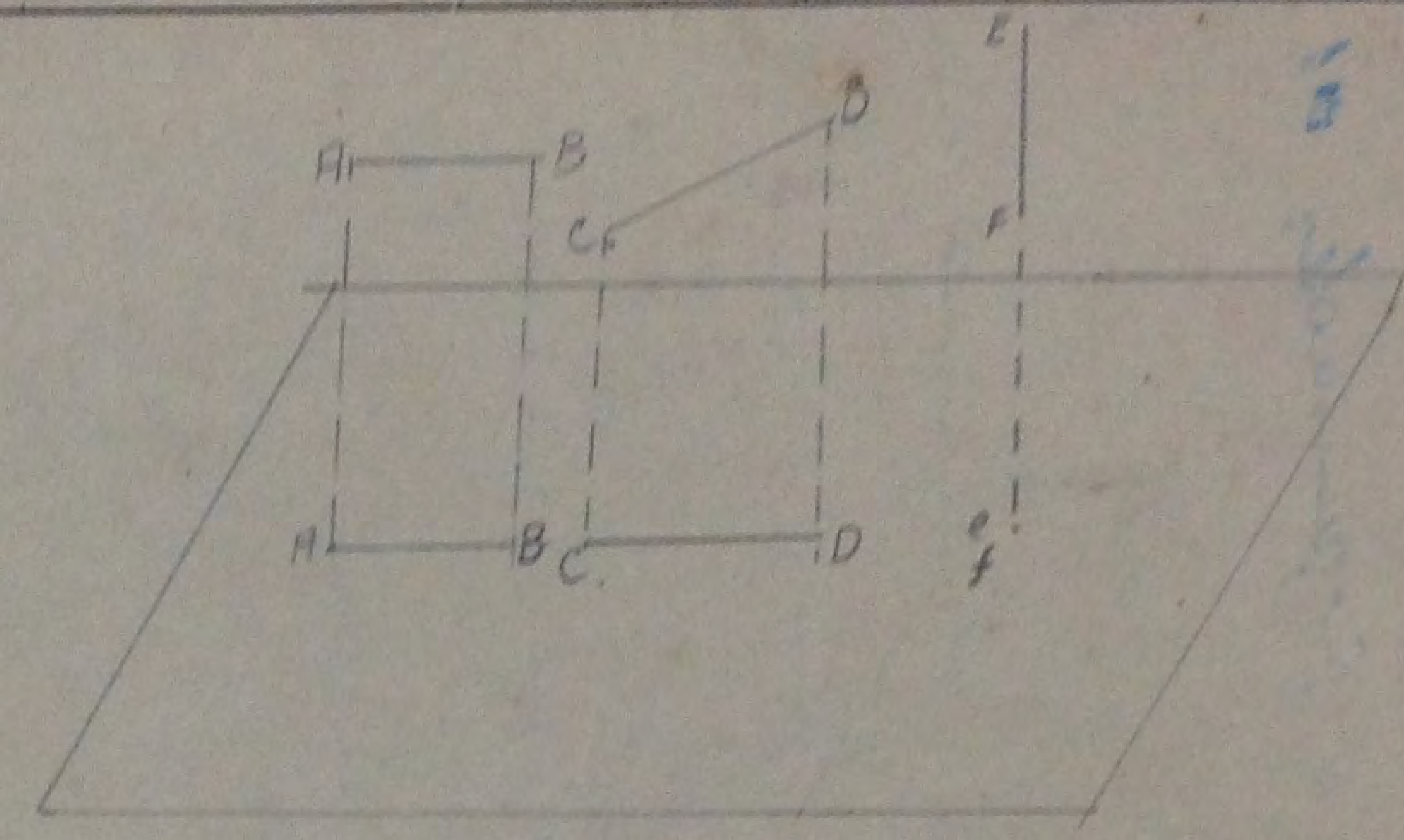
1 - Dividir uma reta em duas partes iguais.
2 - Por um ponto tomado sôbre uma reta, levantar uma perpendicular a essa reta
3 - Por um ponto tomado fóra de uma reta, baixar uma perpendicular á reta.
4 - Levantar uma perpendicular á extremidade de uma reta.
5 - Sendo dados uma reta e um ponto fora dela, achar outro ponto corresponden
6 - ao ponto dado e é igual distância da reta dada.
6 - Por um ponto dado fora de uma reta traçar uma paralela a essa reta.
7 - Dividir uma reta dada em um numero qualquer de partes iguais.
8 - Dividir simultaneamente várias retas dadas e de comprimentos diferentes, em um mesmo número de partes iguais ~~dif~~.
9 - Construir um ângulo igual a outro ângulo dado. (Reg. e Comp.)
10 - Construir um ângulo igual a outro angulo dada. (transf.)
11 - Achar a bissetriz de um ângulo dado.
12 - Achar a bissetriz de duas linhas concorrentes cujo vértice não é conhecido.
13 - Dividir um ângulo em 2, 4, 6, 8, 16, etc. partes iguais.
14 - Dividir um ângulo reto em 3 partes iguais.
15 - Construir um ângulo de 30º.
16 - Achar o centro de uma circunferência dada.
17 - Por três pontos dado A, B, C, não em linha reta, fazer passar uma circunf.
18 - Dividir uma circunferência dada em 2, 4 , 8, 16, etc. partes iguais.
19 - Dividir uma circunferência em 3, 6 , 12, 24, etc. partes iguais.
20 - Construir um triangulo sendo dados os três lados.
21 - Construir um triângulo conhecendo-se dois lados e o angulo por êles form.
22 - Construir um quadrado conhecendo-se a diagonal.
23 - Construir um lozango sendo dados o lado e uma diagonal.
24 - Construir um lozango conhecendo-se um ângulo e um lado.
25 - Construir um paralelogramo, sendo dados os lados e um dos ângulos por êles formados.
26 - Construir um retângulo conhecendo-se um lado e a diagonal.
27 - Construir um quadrado conhecendo-se o lado,
28 - Traçar uma tangente a uma circunferência dada, passando por um ponto dado
29 - Por um ponto dado fóra de uma circunferência, traçar dua tangentes a essa circunferência.
30 - Traçado da elipse.

fhal
aegP

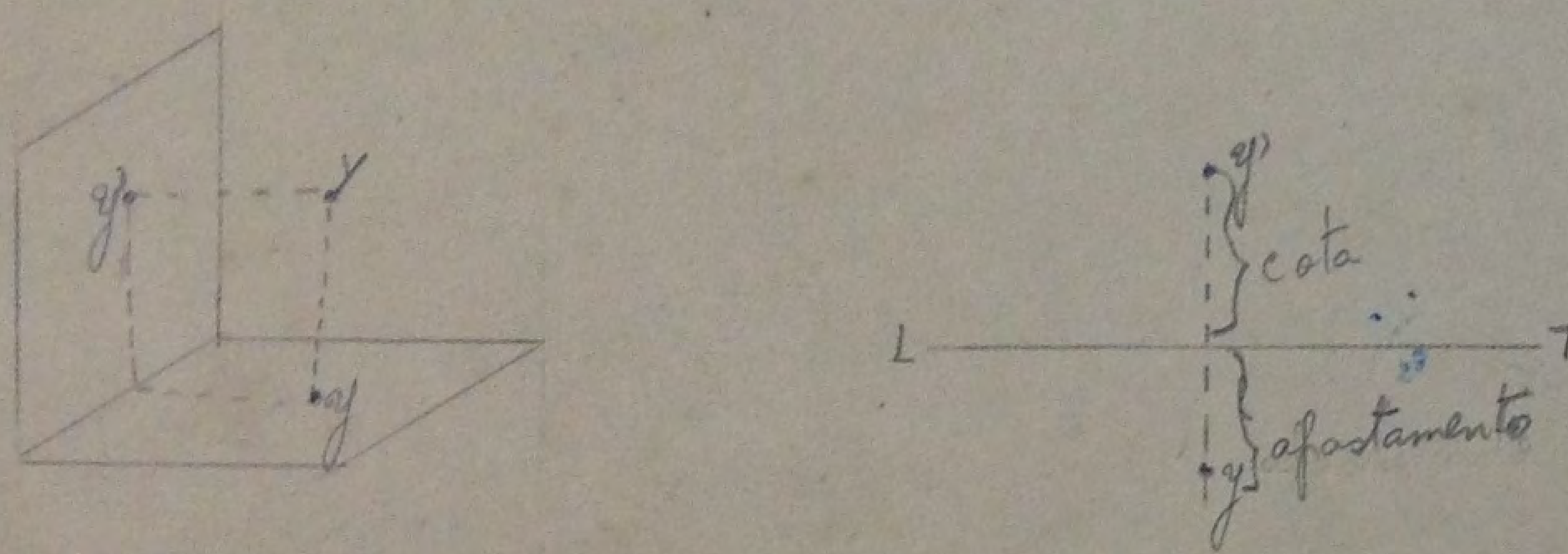
COLÉGIO Júlio de Castilhos	TRAB. N.	AULA N.º 210
DIA 16 MÊS abril ANO 1964	SÉRIE 2ª	TURMA S
NOME Nelson Young		N.º 41



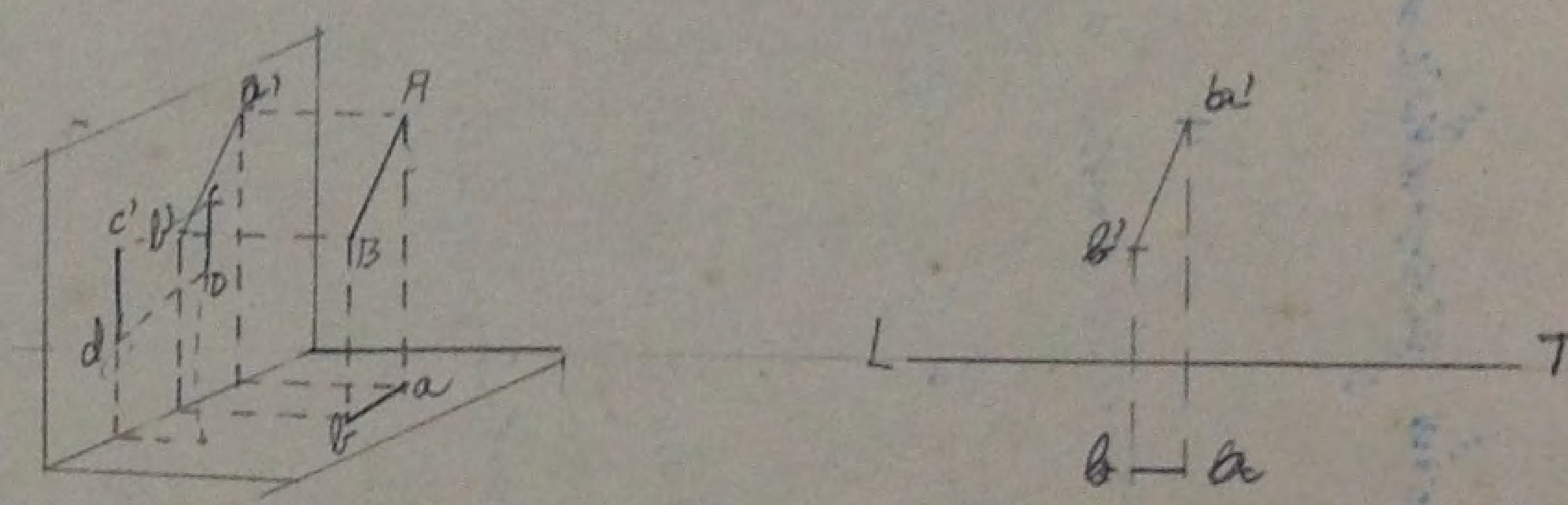
Projeção ortogonal de dois Pontos sôbre Plano Horizontal



Projeção ortogonal de três retas sôbre Plano Horizontal.



Proj Ortog de Ponto no 1º diedro



Proj Ortogonal de 2 retas no 1º diedro

GRAU.

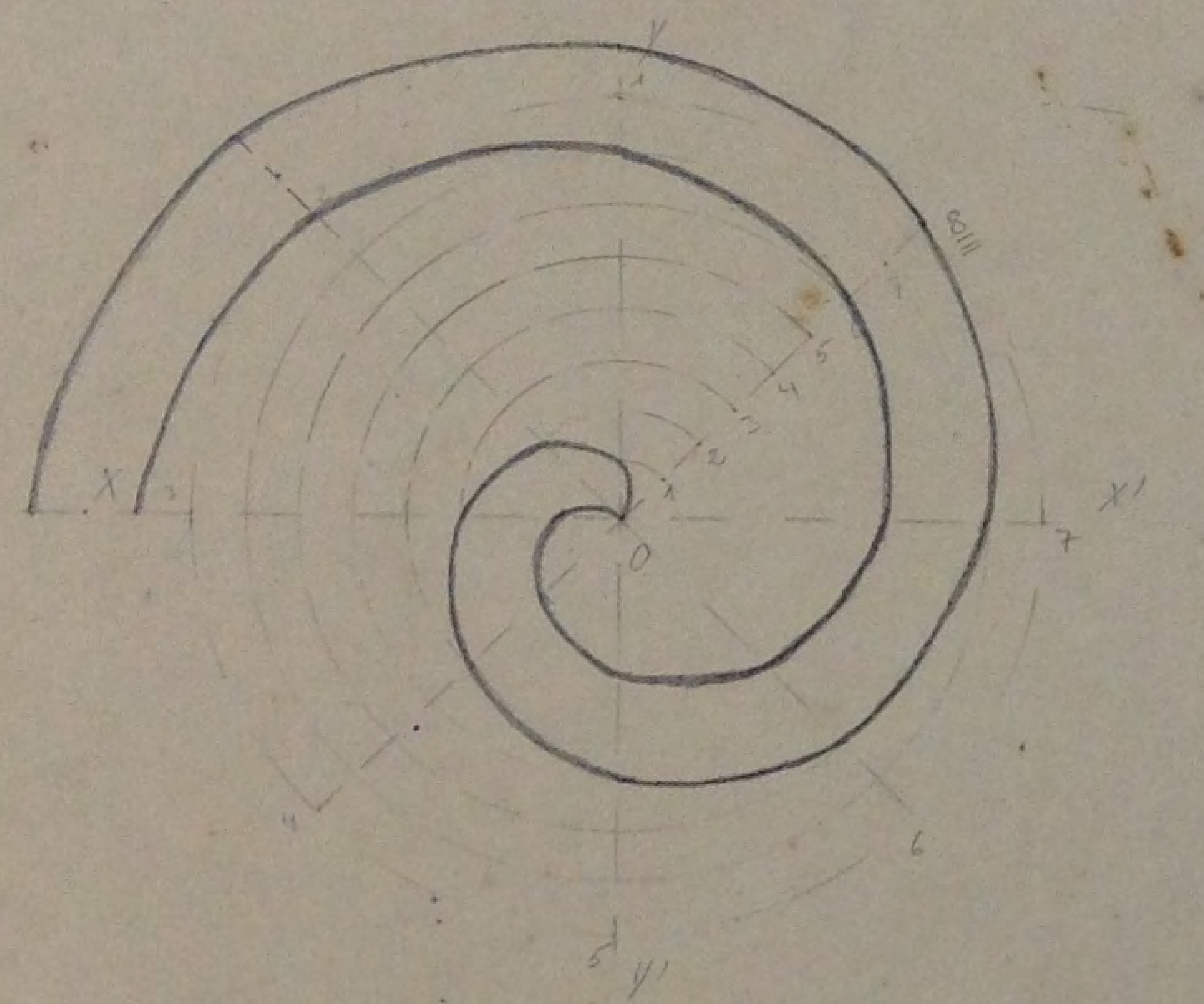
COLÉGIO Júlio de Castilhos

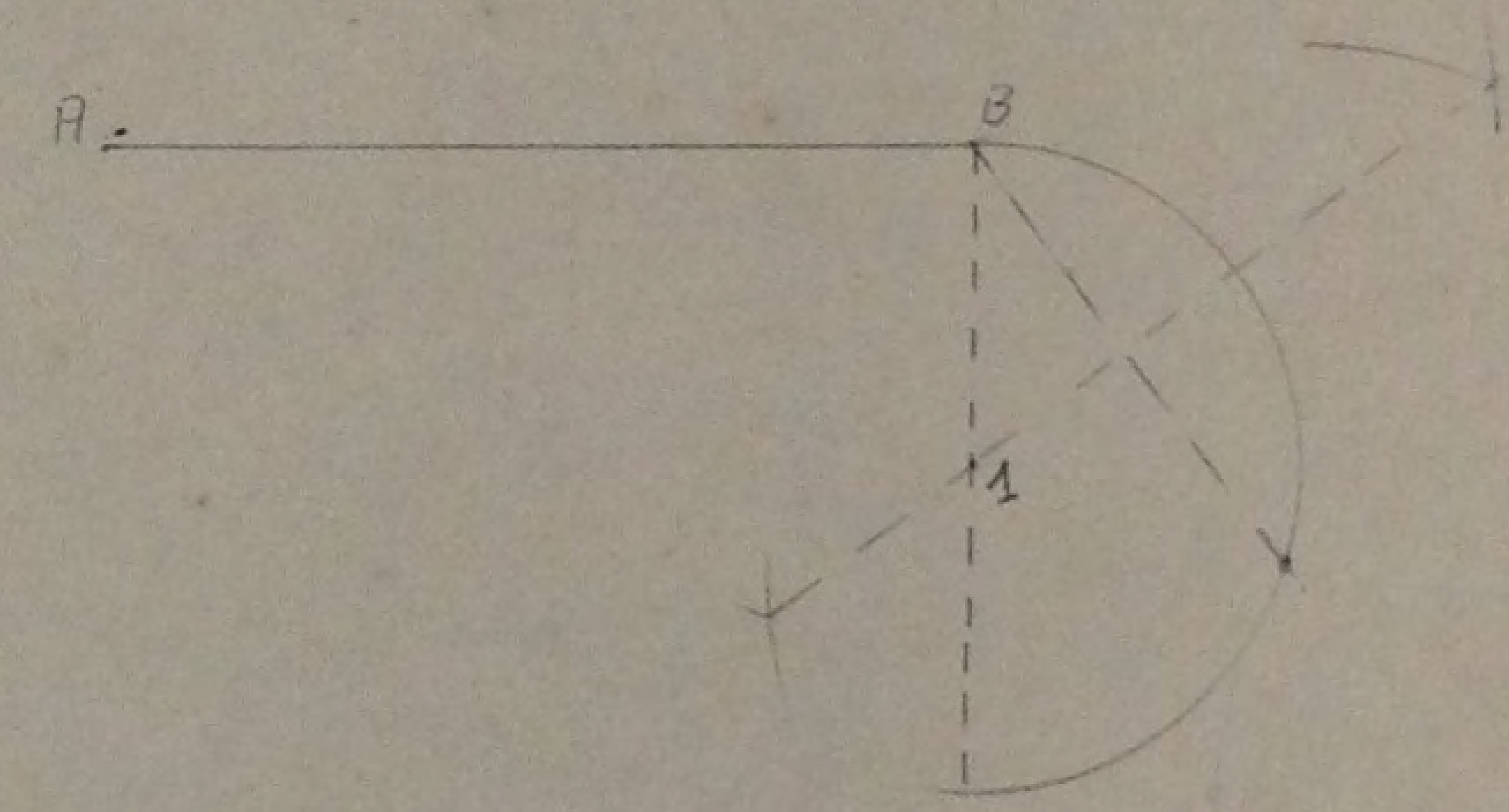
DIA 23 MÊS abril ANO 1964

TRAB. N.º 4 AULA N.º 210

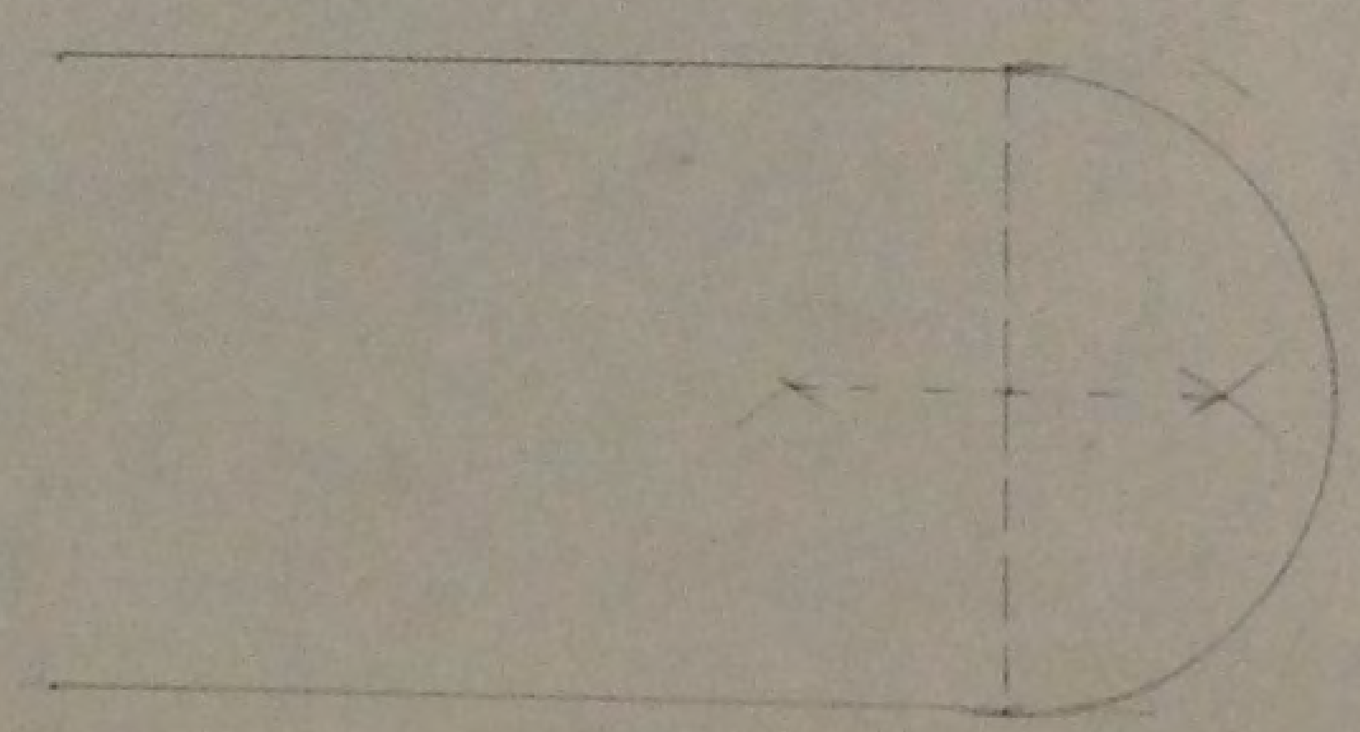
SÉRIE 2ª TURMA S

NOME Nelson Young N.º 31





AB = 6cm



GRAU

Raio: 40 mm

Traçado geométrico da Espiral dupla de Arquimedes Nº 1

Traçar a concordância entre uma linha reta e um arco de círculo que passa por um ponto qualquer fora desta Nº 2

Traçar a concordância entre duas linhas retas paralelas do mesmo lado, concordadas com um arco de círculo Nº 3

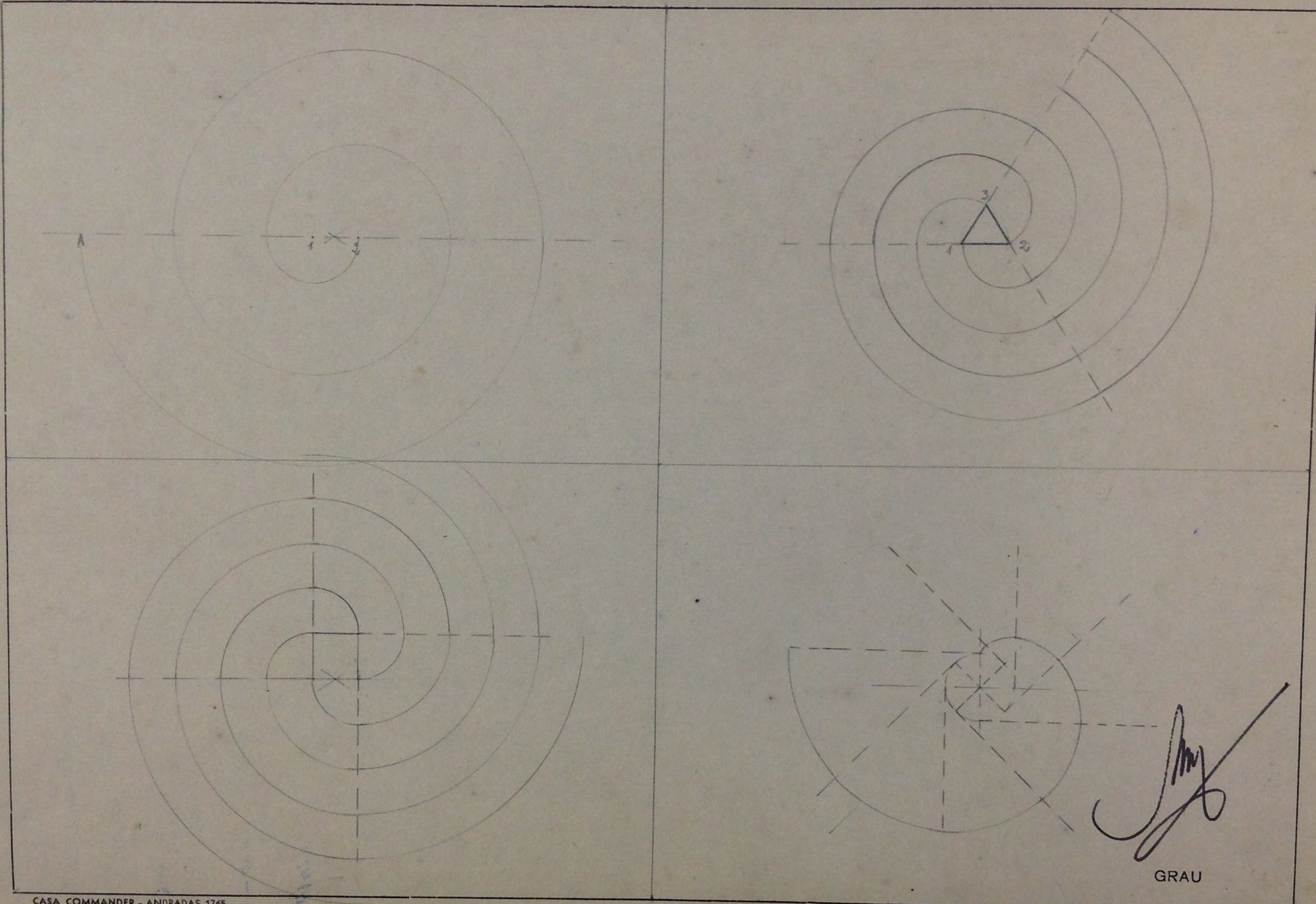
COLÉGIO JÚLIO de CASTILHOS

TRAB. N. 3. AULA N.º 210

SÉRIE 2ª TURMA S

DIA 13 MÊS abril ANO 1964

NOME NELSON YOUNG N.º 41



GRAU

1) Traçado geométrico da espiral de 2 centros geométricos.

2) Traçado geométrico da espiral de 3 centros geométricos.

3) Traçado geométrico da espiral de 4 centros geométricos.

4) Traçado geométrico da evolvente do círculo.

1) Traçado geométrico da espiral de 2 centros geométricos.

2) Traçado geométrico da espiral de 3 centros geométricos.

3) Traçado geométrico da espiral de 4 centros geométricos.

4) Traçado geométrico da evolvente do círculo.

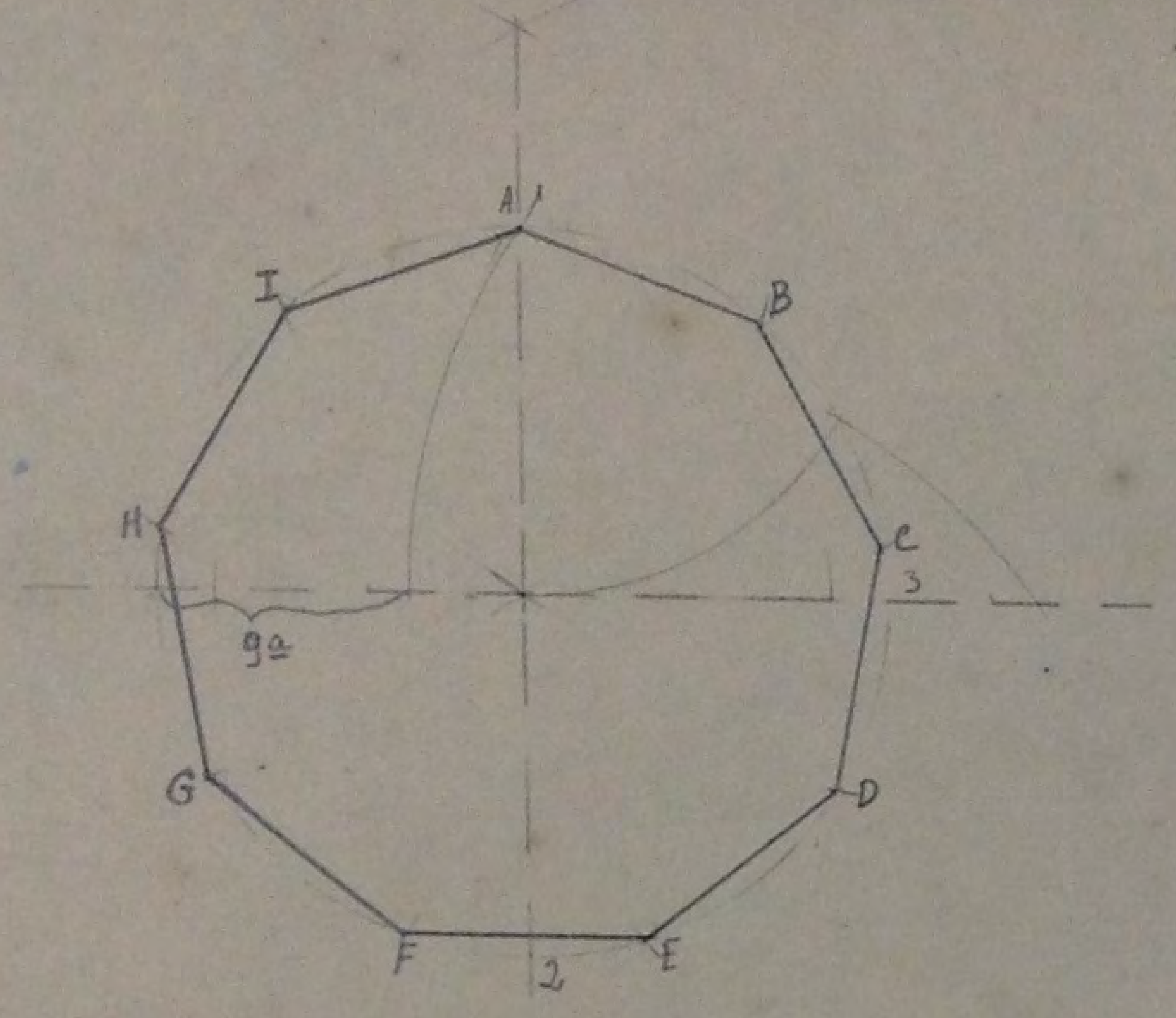
COLÉGIO Júlio de Castilhos

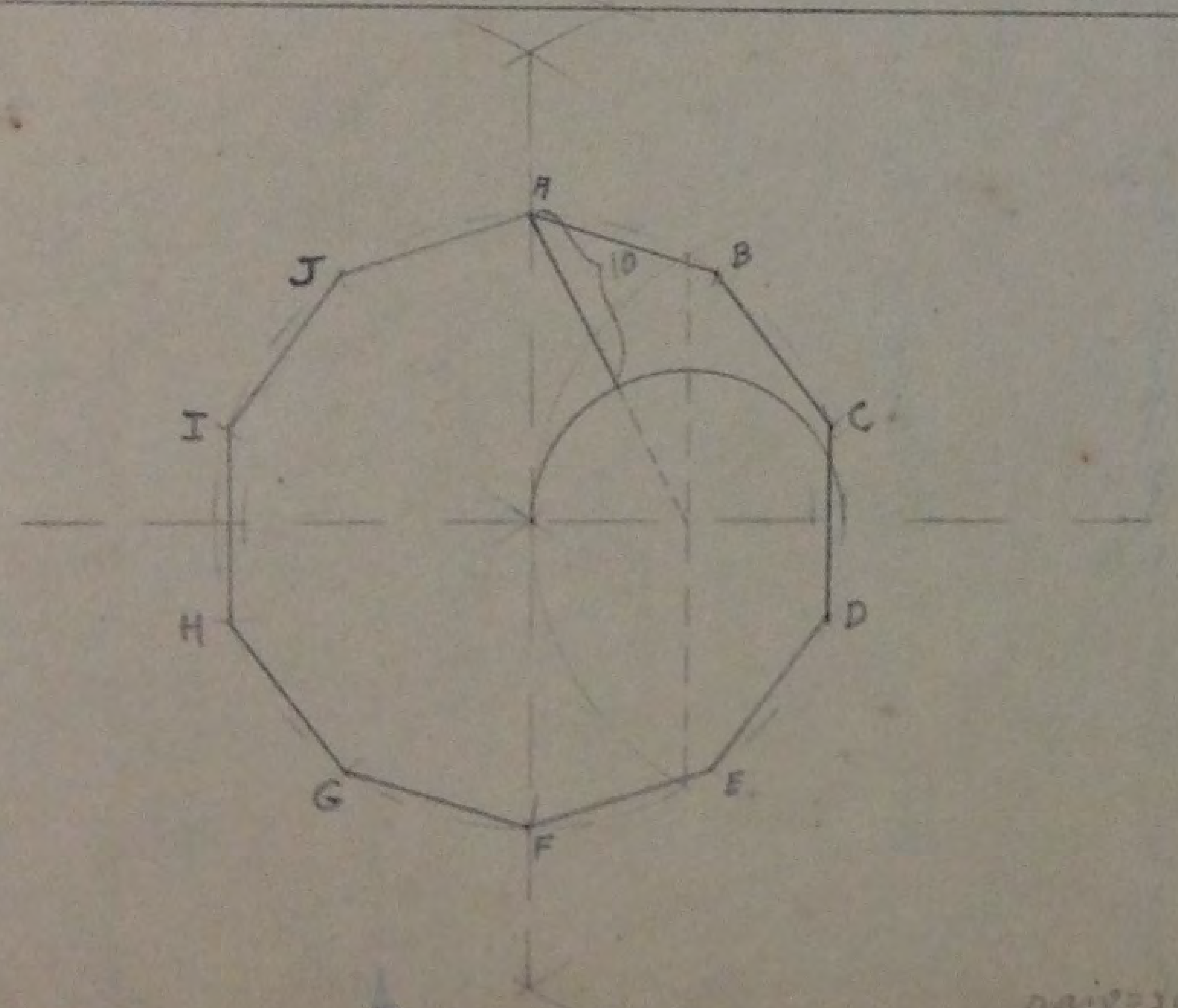
DIA 7 MÊS abril ANO 1964

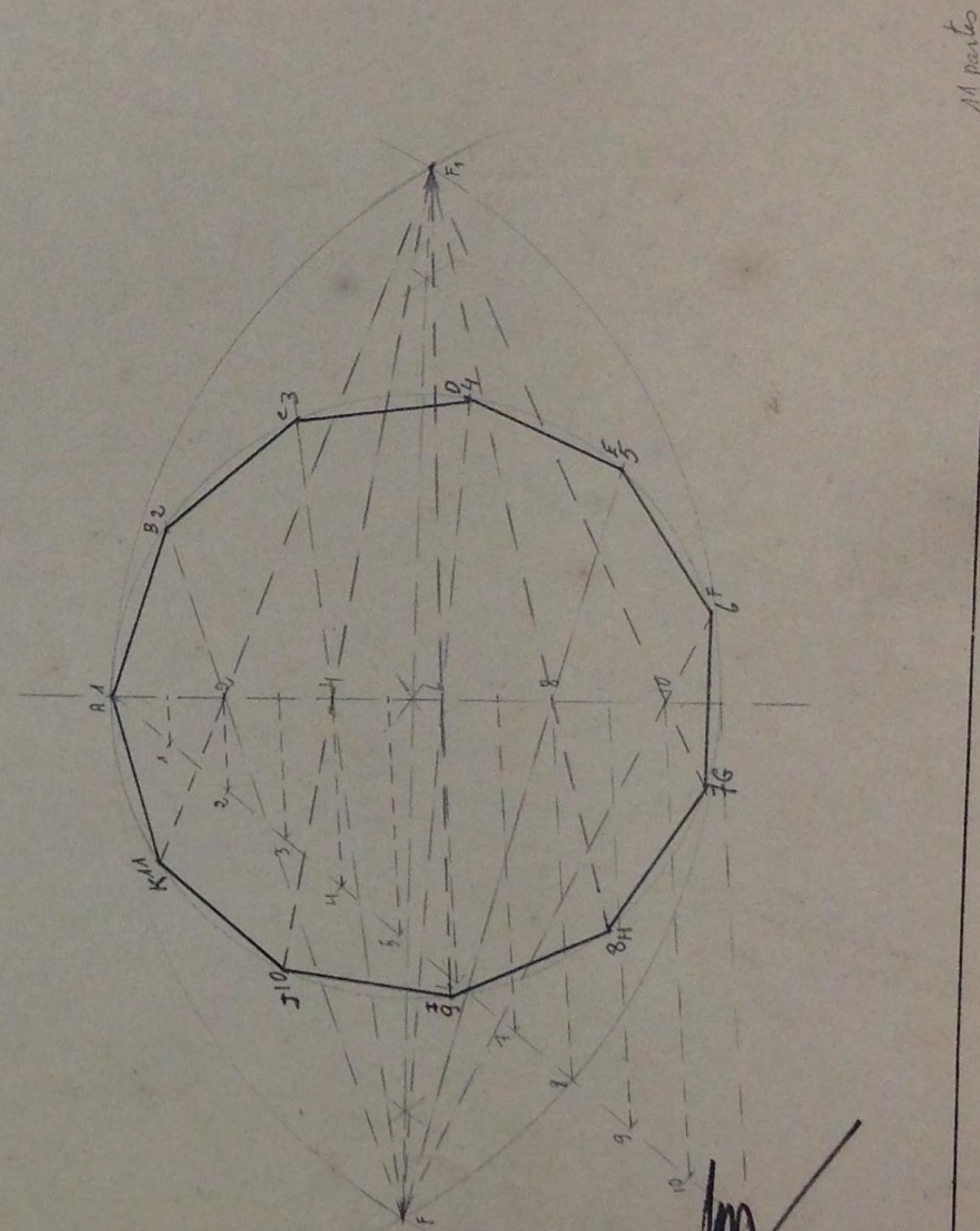
TRAB. N. 2 AULA N.º 210

SÉRIE 2ª TURMA S

NOME Nelson Young N.º 41







GRAU

1) Desenhar um eneágono regular inscrito numa circunferência de raio dado.

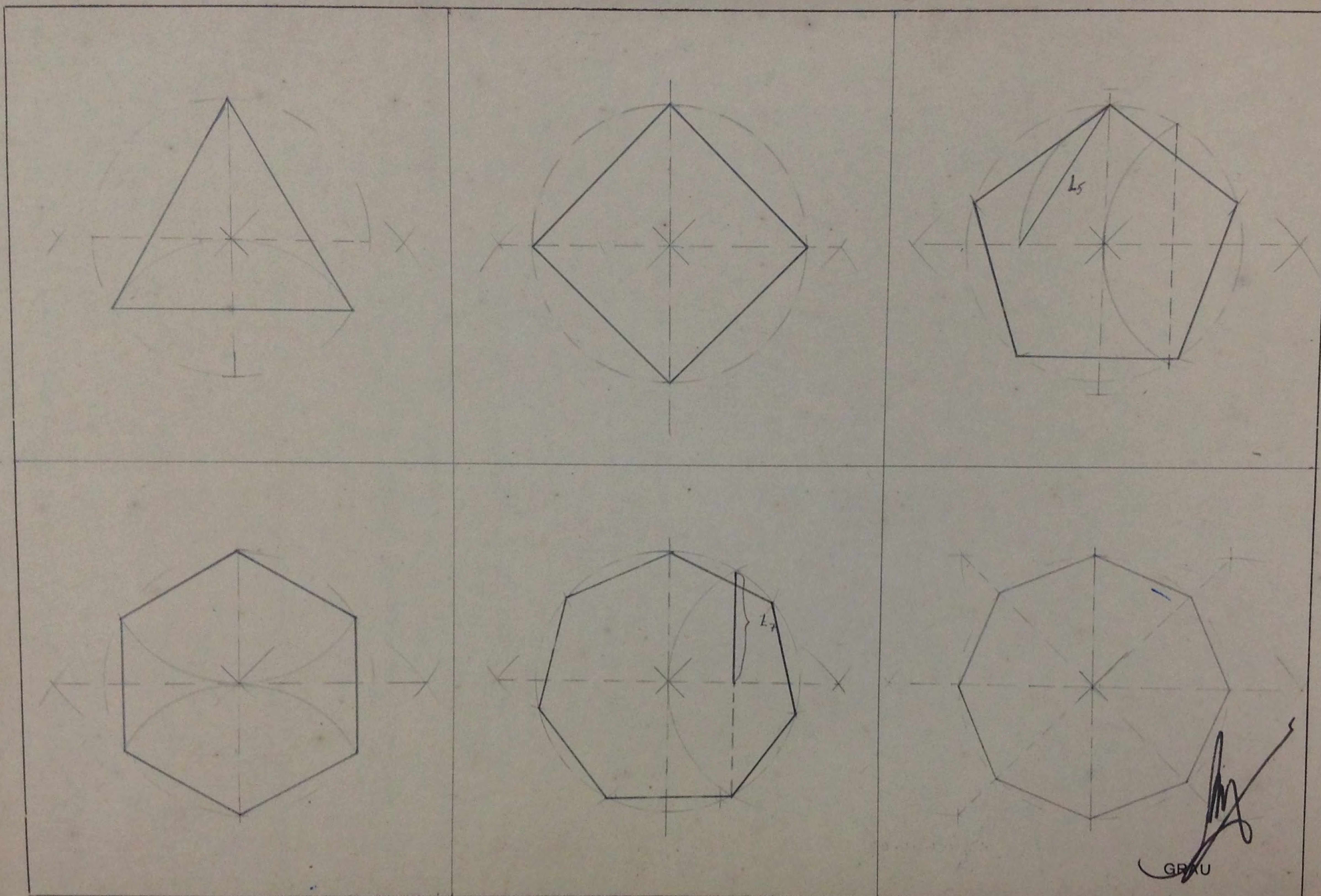
2) Desenhar um decágono regular inscrito numa circunferência de raio dado.

3) Dividir a circunferência em 11 partes iguais pelo processo geral "Rinaldini"

COLÉGIO Júlio de Castilhos TRAB. N. 1 AULA N.º 210

SÉRIE 2ª TURMA S

DIA 2 MÊS abril ANO 1964 NOME Nelson Young N.º 241



GRAU

1) Desenhar um triângulo equilátero numa circunferência de raio dado

2) Desenhar um quadrado inscrito numa circunferência de raio dado.

3) Desenhar um pentágono regular inscrito numa circunferência de raio dado

4) Desenhar um hexágono regular inscrito numa circunferência de raio dado.

5) Desenhar um eptágono regular inscrito numa circunferência de raio dado.

6) Desenhar um octógono regular inscrito numa circunferência de raio dado.

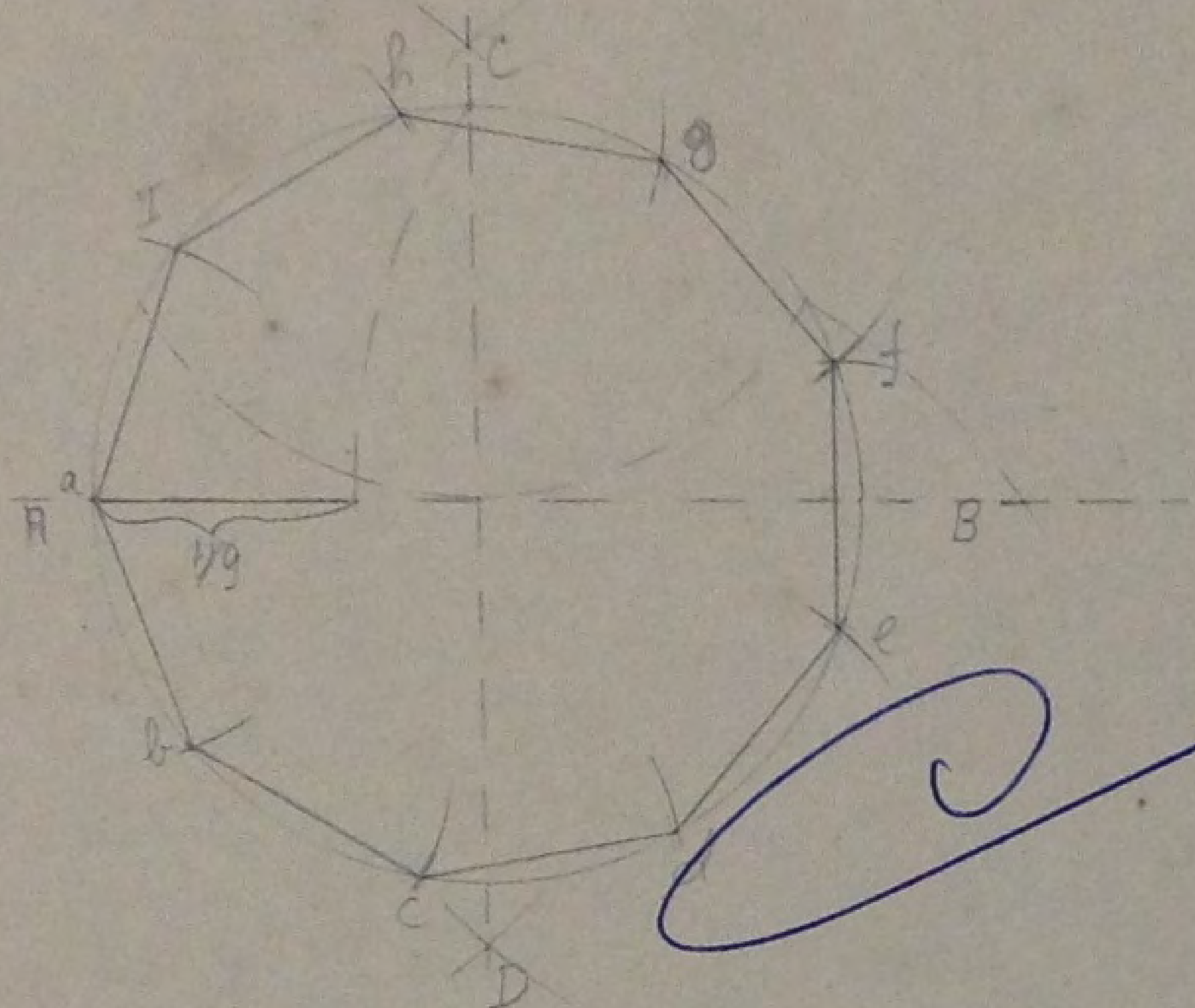
COLÉGIO Júlio de Castilhos

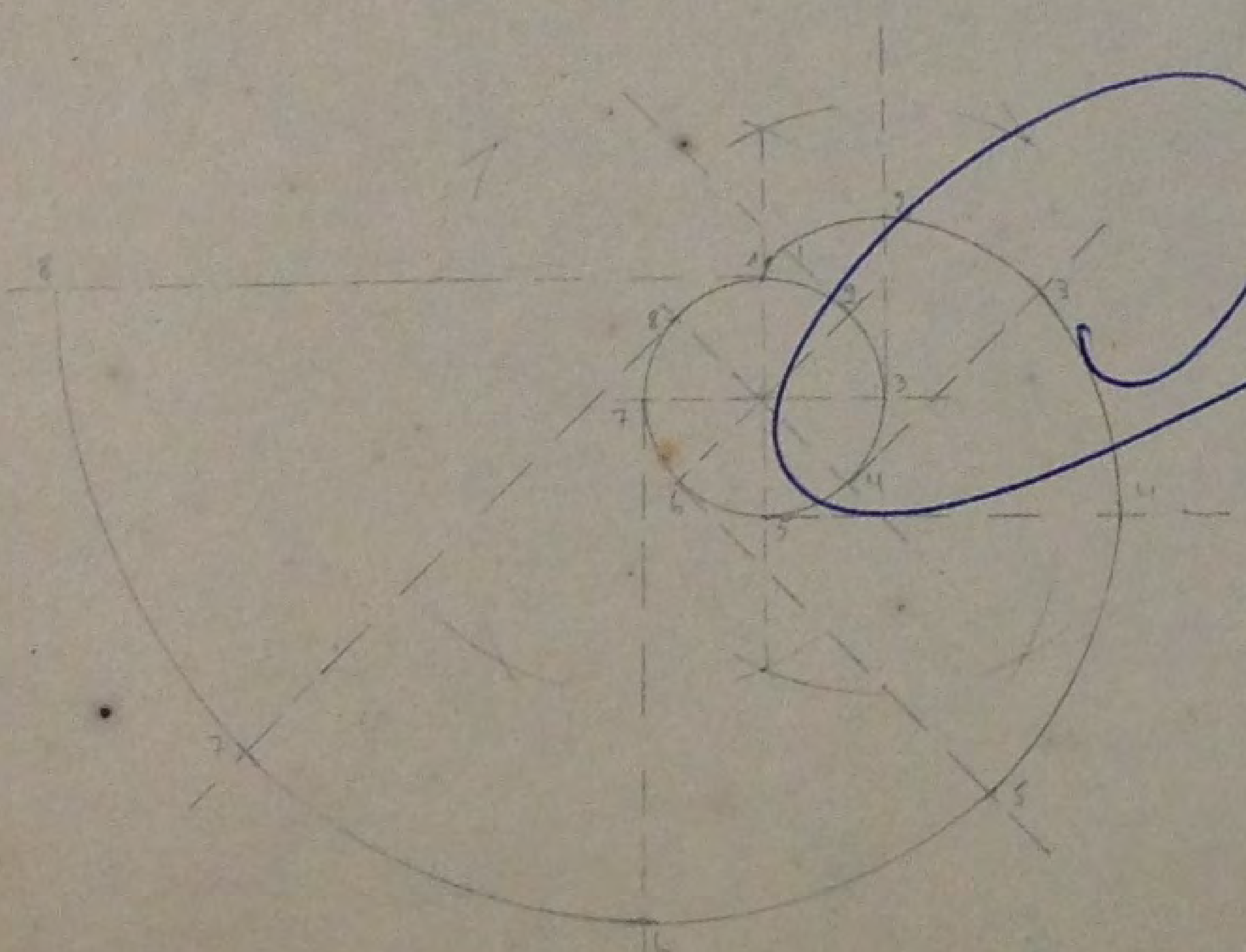
DIA ______ MÊS ______ ANO 1964

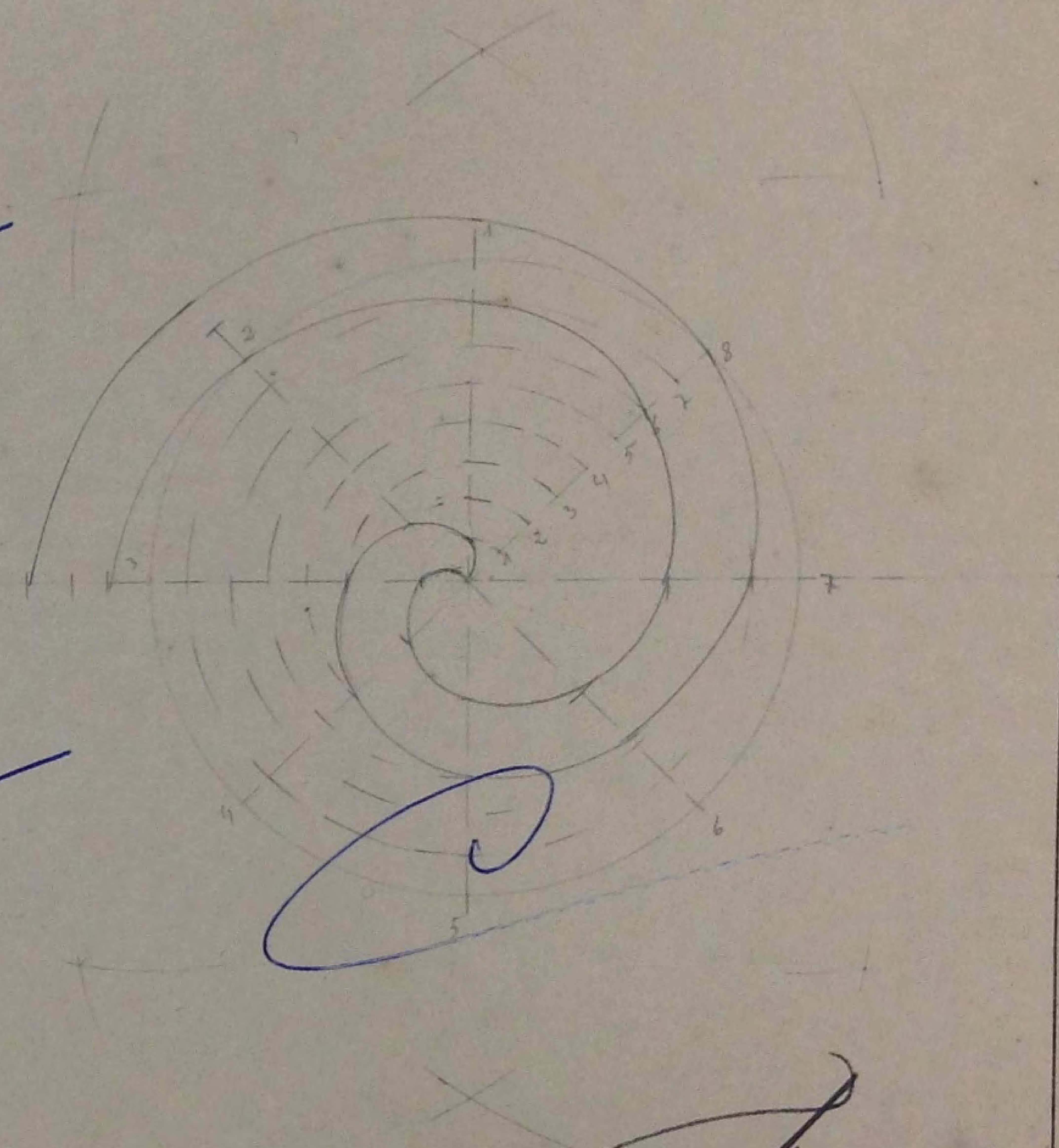
TRAB. N. ______ AULA N.º ______

SÉRIE 2ª TURMA S

NOME Nelson Young N.º ______







GRAU 10

1º: Desenhar um eneágono regular inscrito numa circunferência de 3 cm de raio.

2º Traçado geométrico da evolvente do círculo.
raio = 1 cm.

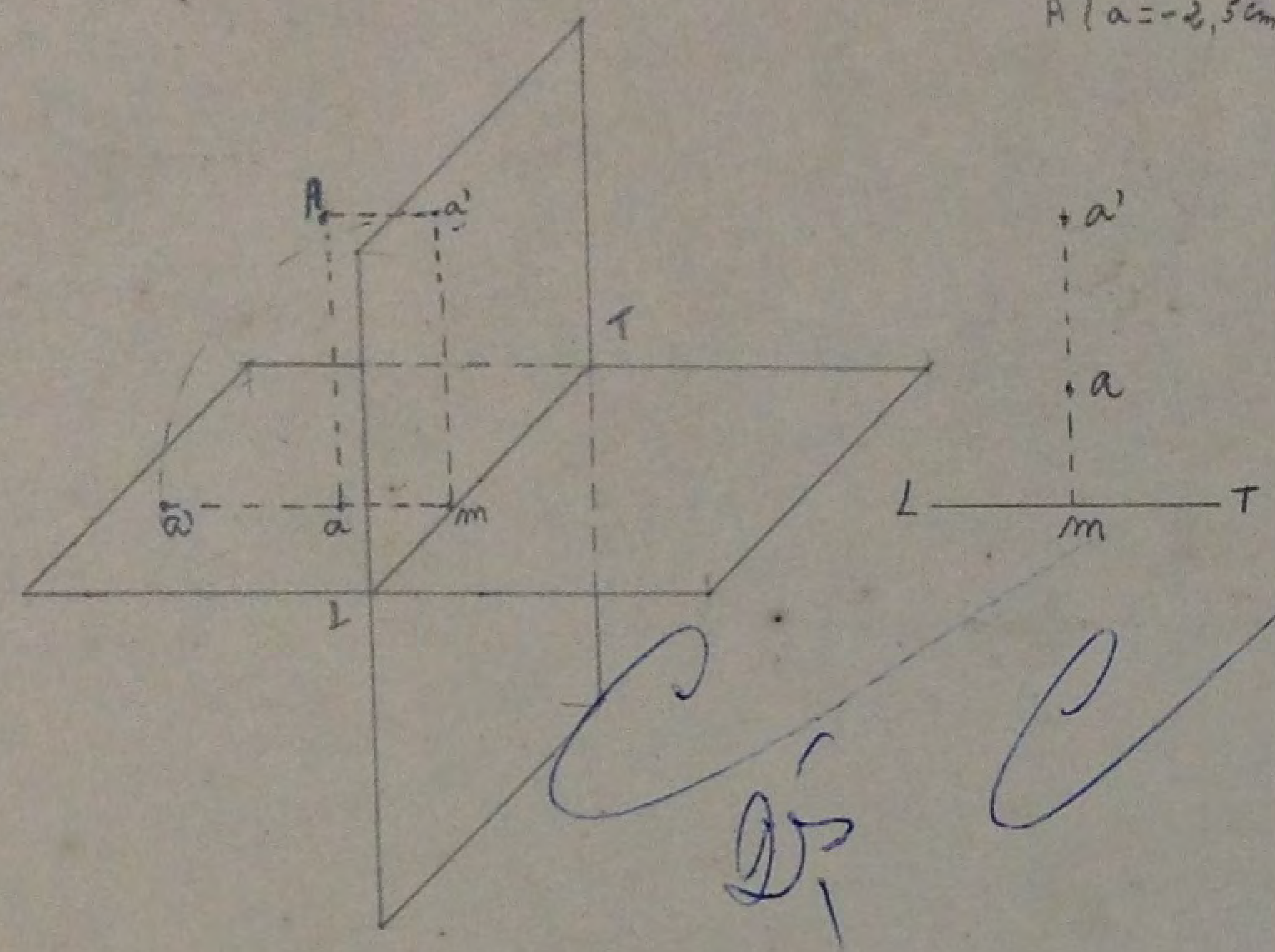
3º Traçado geométrico da espiral dupla de Arquimedes.
Raio = 4 cm

COLÉGIO Júlio de Castilhos TRAB. N. AULA N.º 210

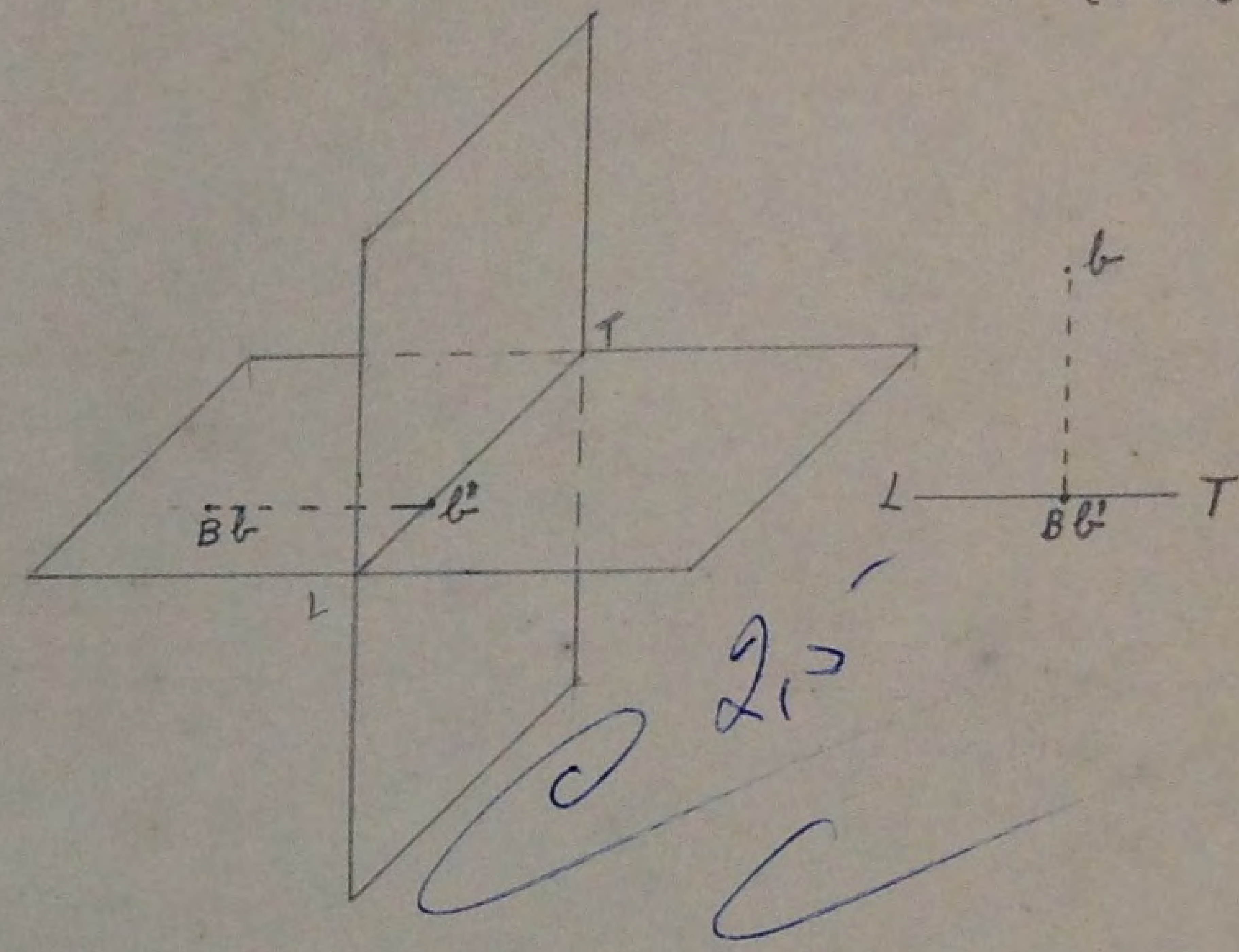
SÉRIE 2ª TURMA S

DIA 21 MÊS maio ANO 1964 NOME Nelson Young N.º 31

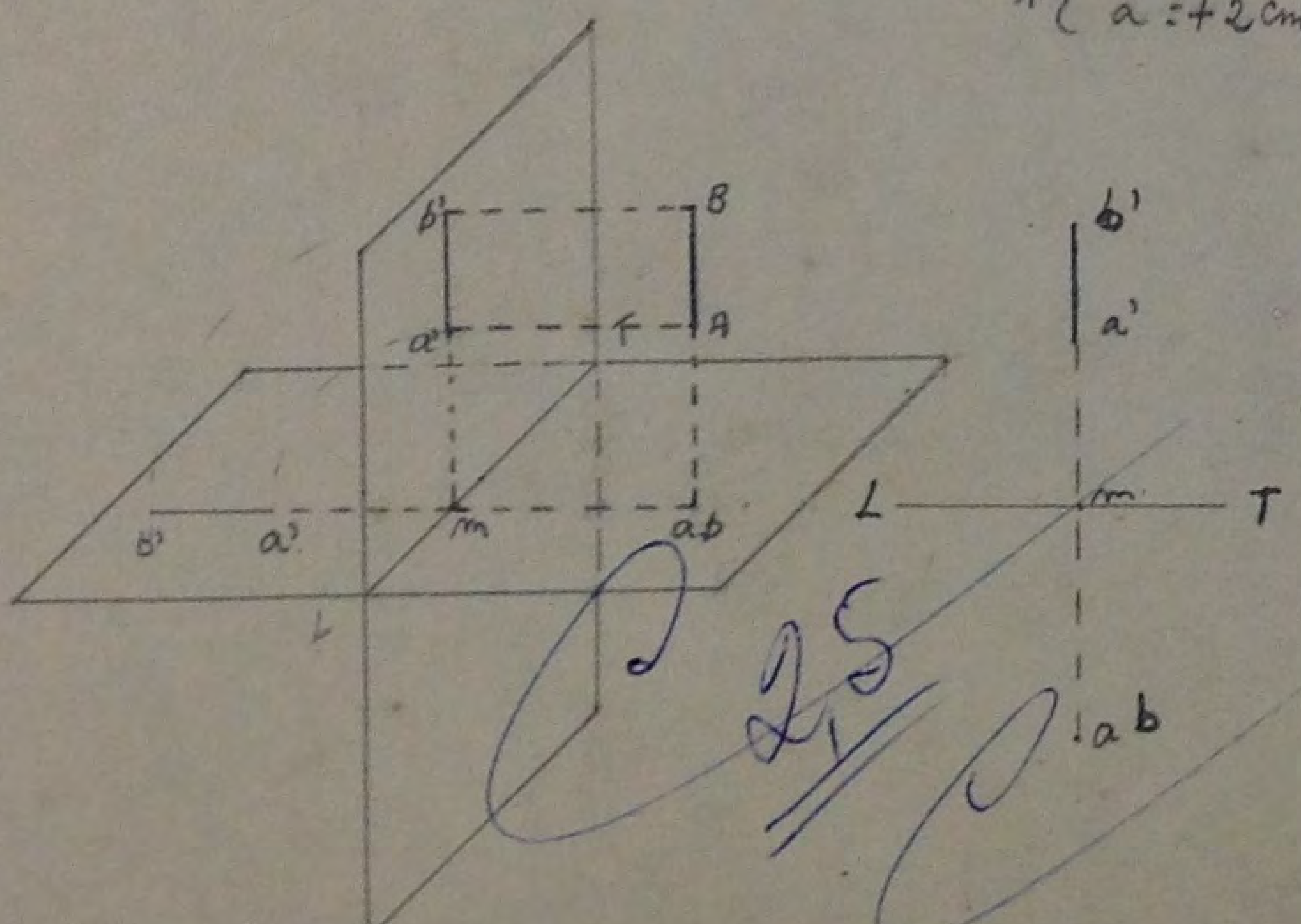
A { c = +1cm ; a = −2,5cm



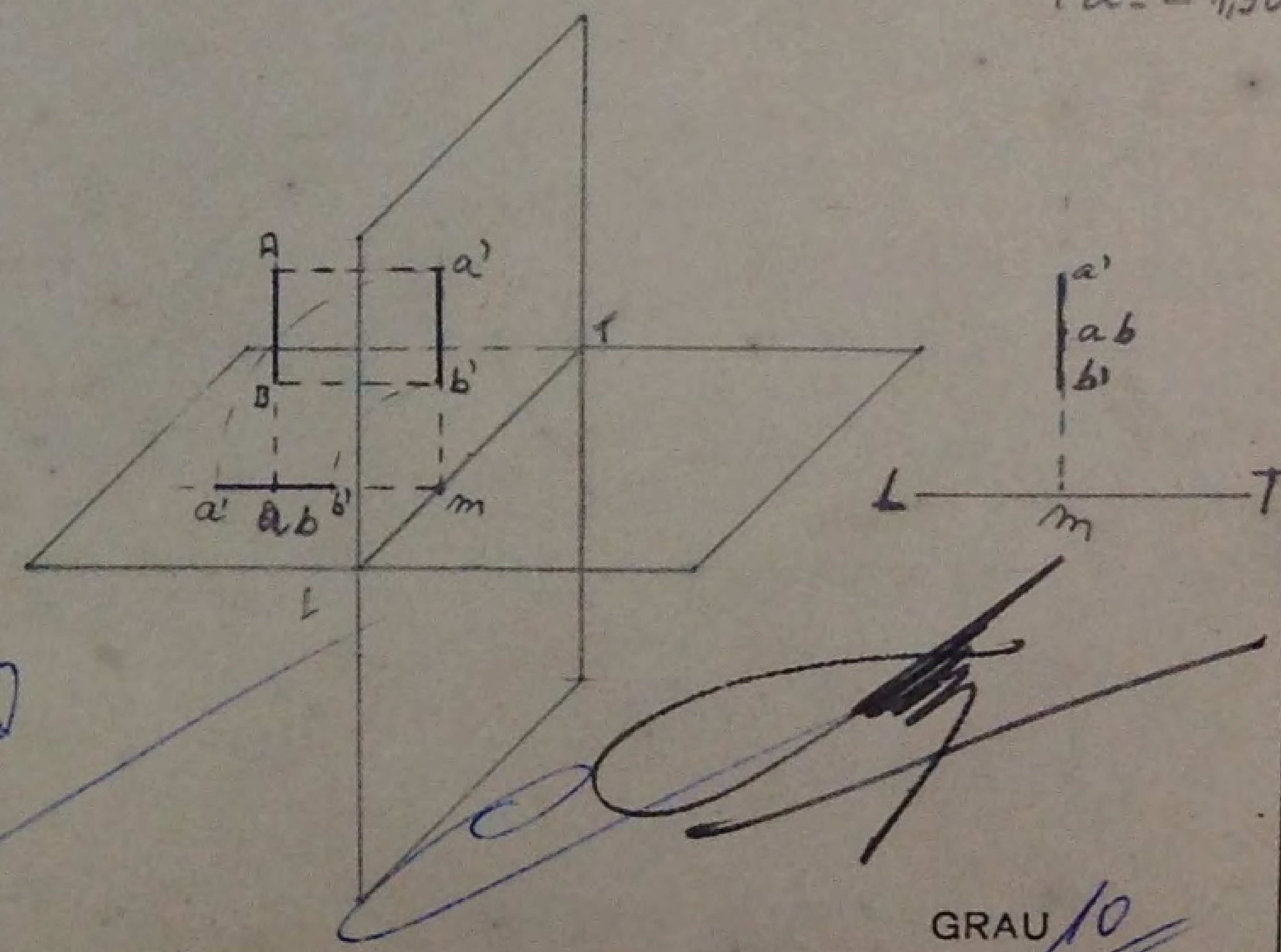
B { c = 0 ; a = −2



AB̄ 1 { c = +1,5cm ; a = +2cm



AB̄ 1 { c = +1cm ; a = −1,5cm



GRAU 10

1ª Questão: Desenhar as projeções e a épura de um ponto cuja cota igual a mais +1cm afastamento igual a −2,5cm

2ª Questão: Desenhar as projeções e a épura de um ponto cuja cota = 0 e afastamento = −2.

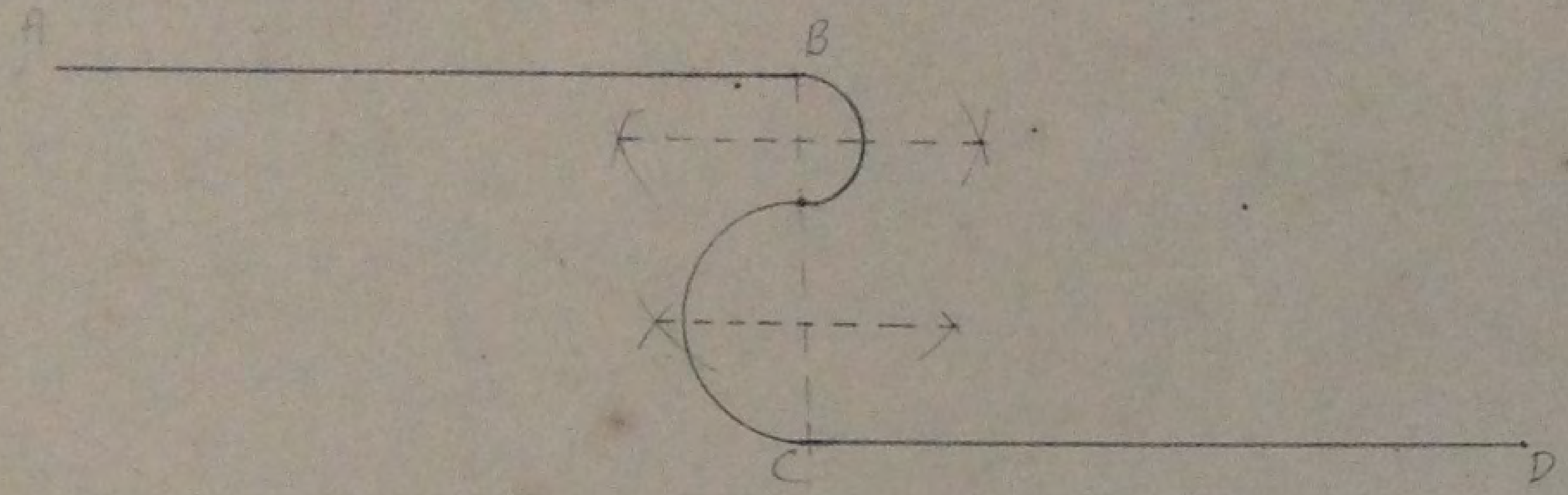
3ª Questão: Desenhar as projeções e a épura de uma reta vertical cuja cota igual a +1,5cm e afastamento igual a +2cm. AB = 1cm.

4ª Questão: Desenhar as projeções e a épura vertical cuja cota igual +1 e afastamento igual −1,5cm AB = 1cm

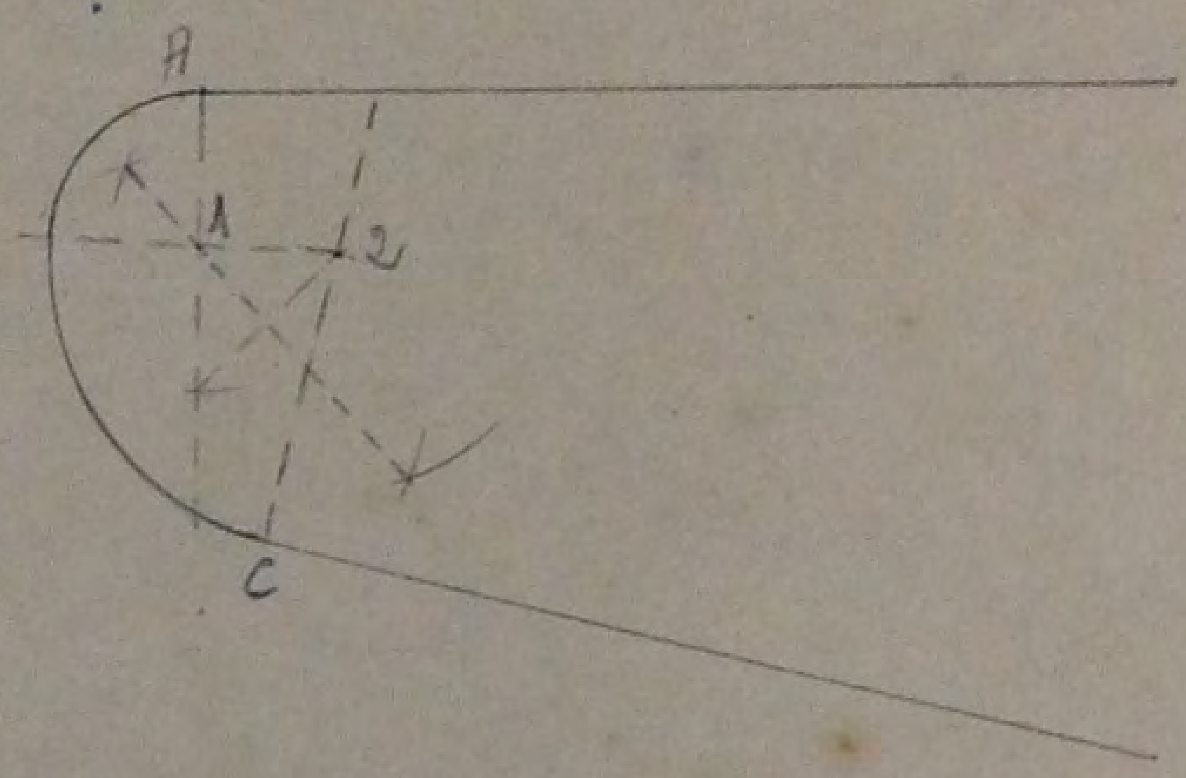
TRAB. N. 5 AULA N.º 210

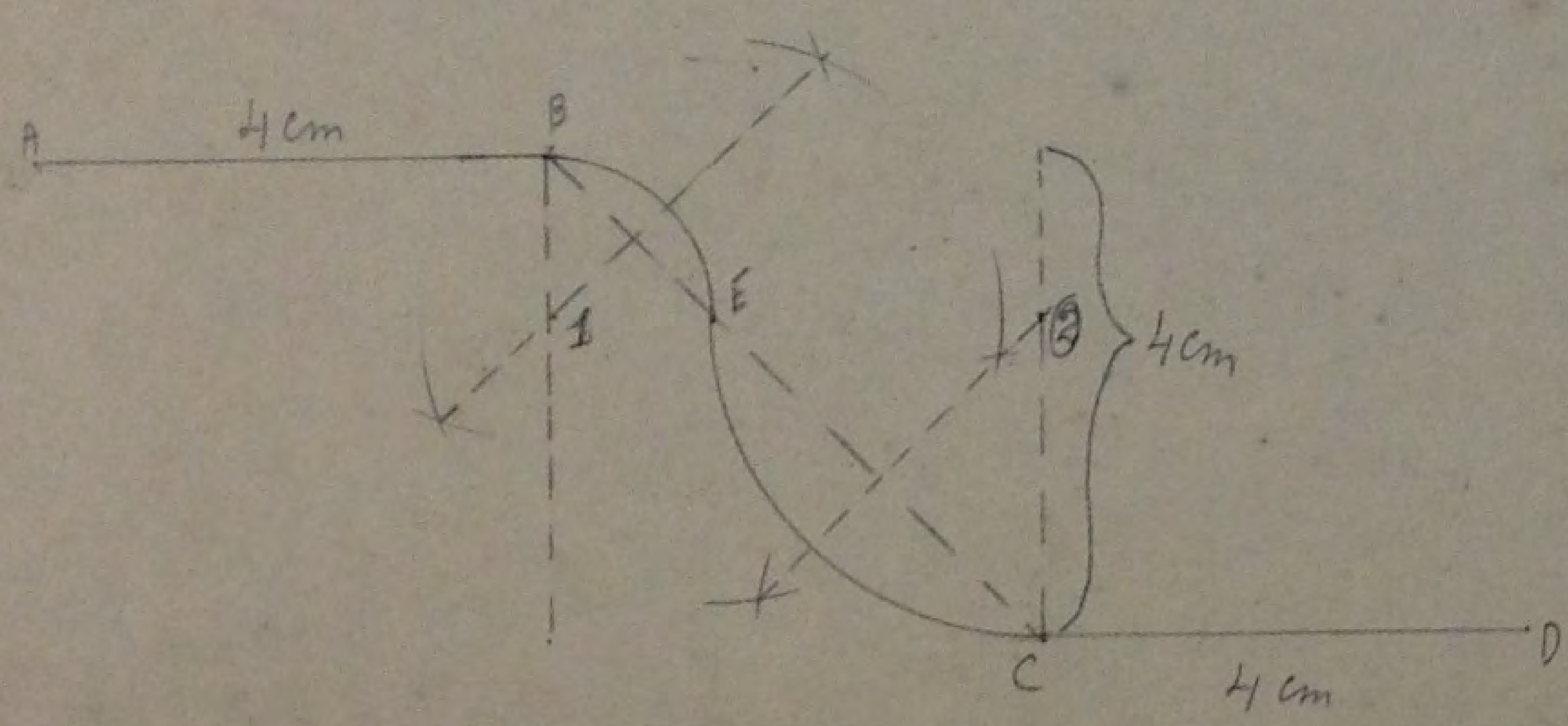
COLÉGIO Júlio de Castilhos SÉRIE 2ª TURMA S

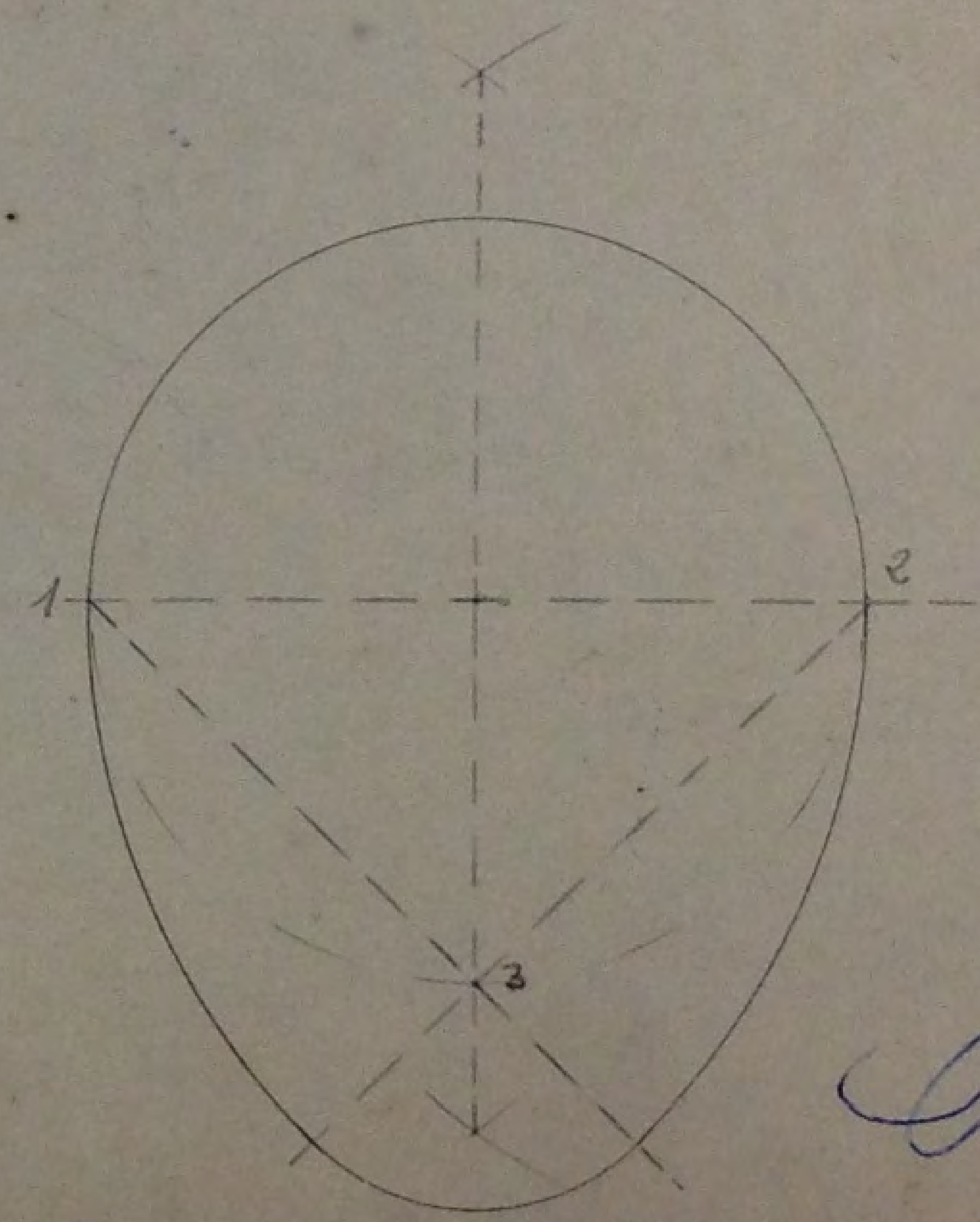
DIA 23 MÊS abril ANO 1964 NOME Nelson Young N.º 31



AB = 6 CD = 6 BC = 3







raio = 3 cm

GRAU

1) Traçar a concordância entre duas linhas retas paralelas opostas, cujas as extremidades mais proximas fiquem situadas numa perpendicular, concordadas por meio de dois arcos ligados entre si.

2) Traçar a concordância entre duas linhas retas paralelas opostas cujas as extremidades B e C fiquem situadas em $\perp$s deferentes, concordadas por meio de 2 arcos ligados entre si.

3) Traçar a concordância entre duas linhas retas convergentes, concordadas por meio de dois arcos ligados entre si.

4) Desenhar uma oval irregular

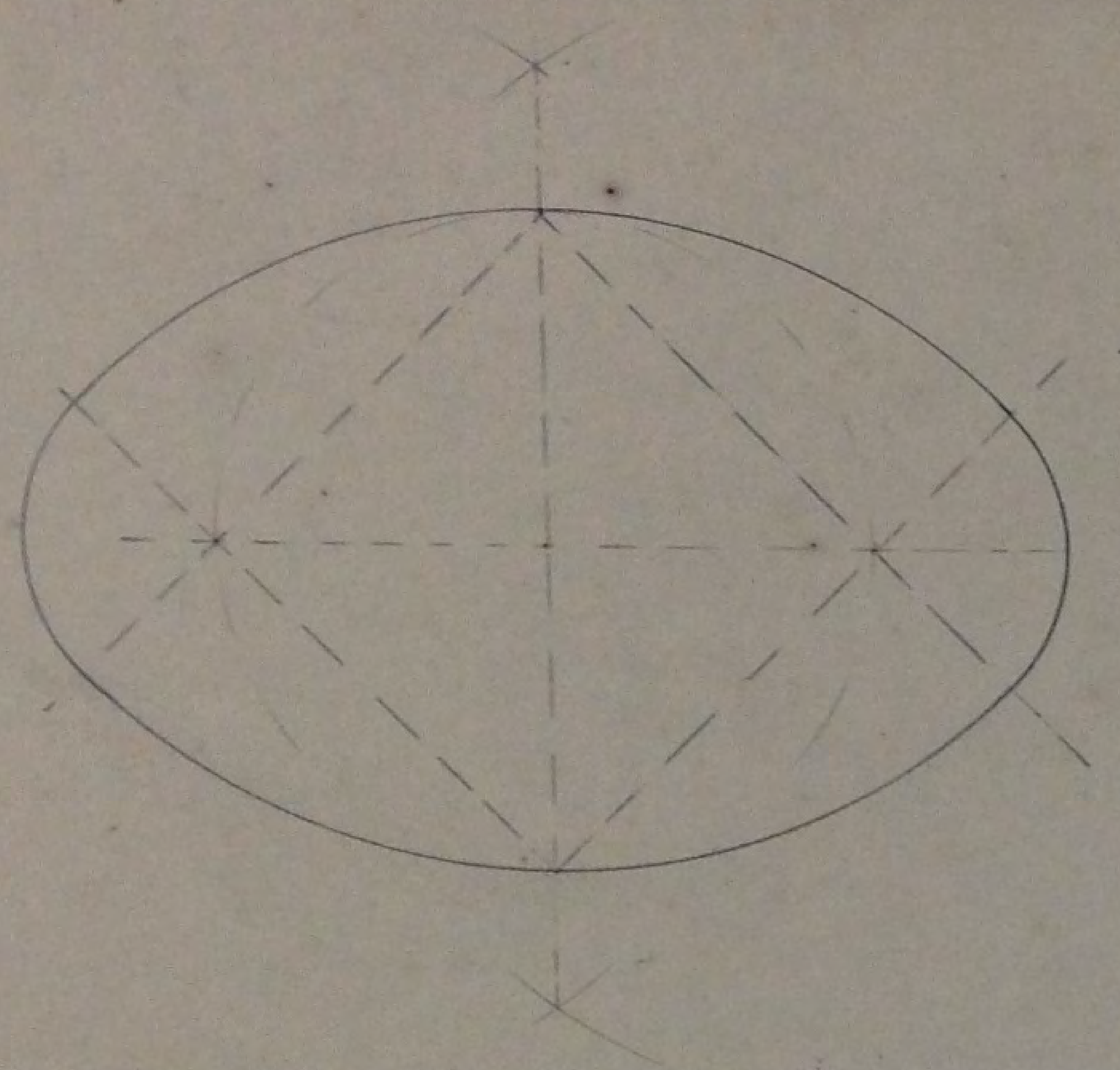
TRAB. N. ______ AULA N. 210

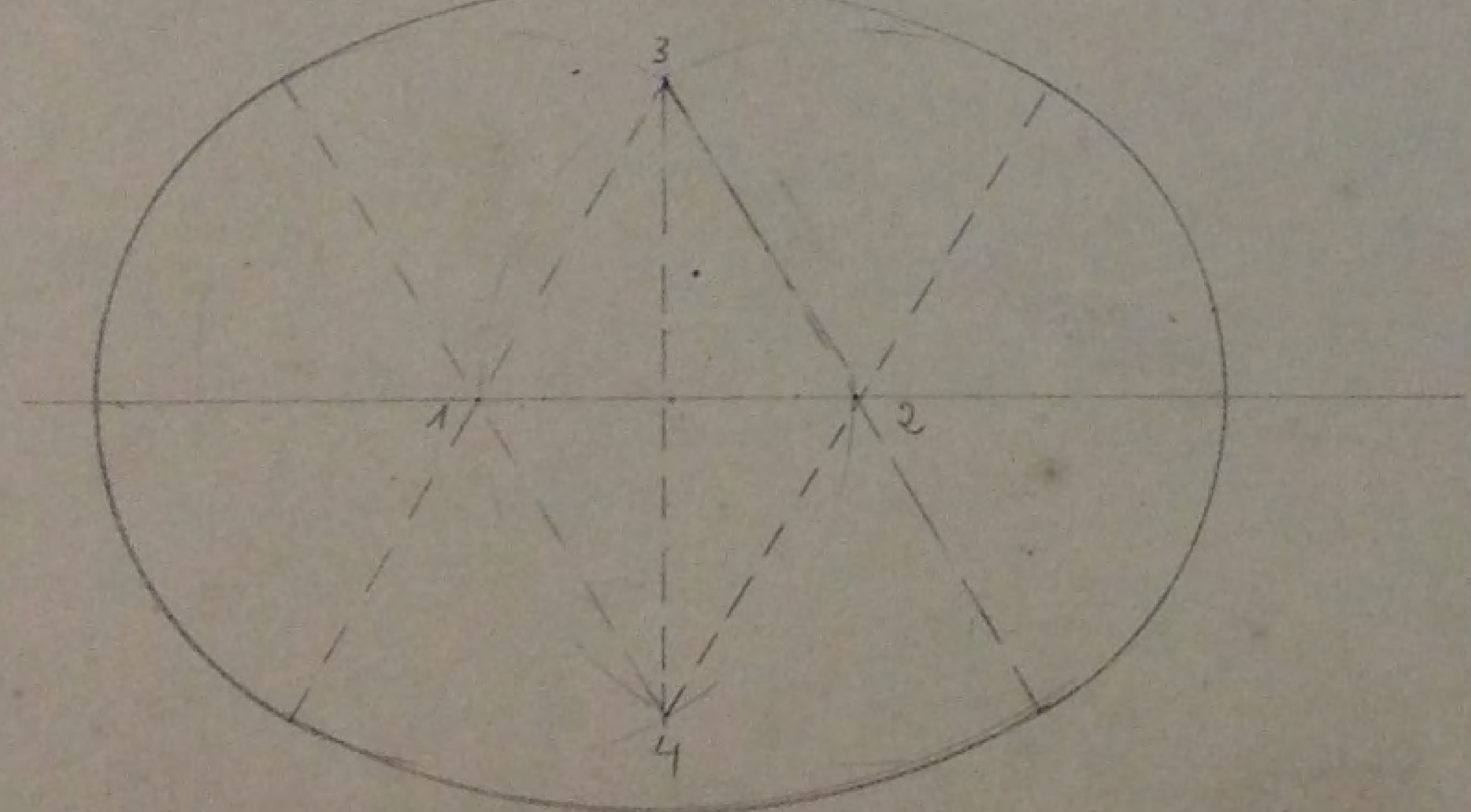
COLÉGIO JÚLIO de CASTILHOS

SÉRIE 2ª TURMA S

DIA 30 / 5 MÊS 4 / 5 ANO 64 / 64

NOME Nelson Young N.º 31





GRAU

1) Traçar uma oval regular

2) Desenho de uma elipse simples

TRAB. N. ______ AULA N.º ______

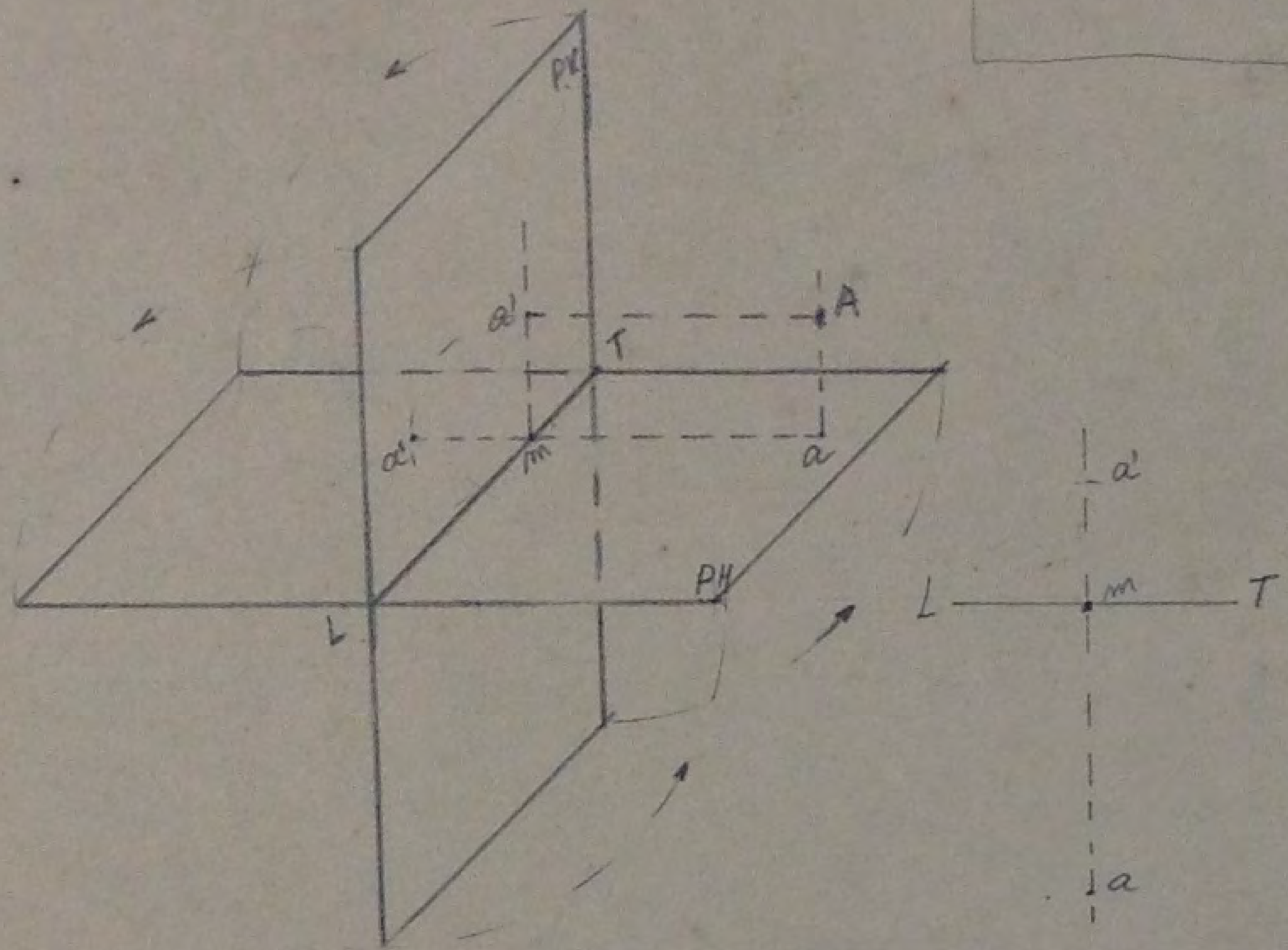
COLÉGIO Júlio de Castilhos

SÉRIE 2ª TURMA S

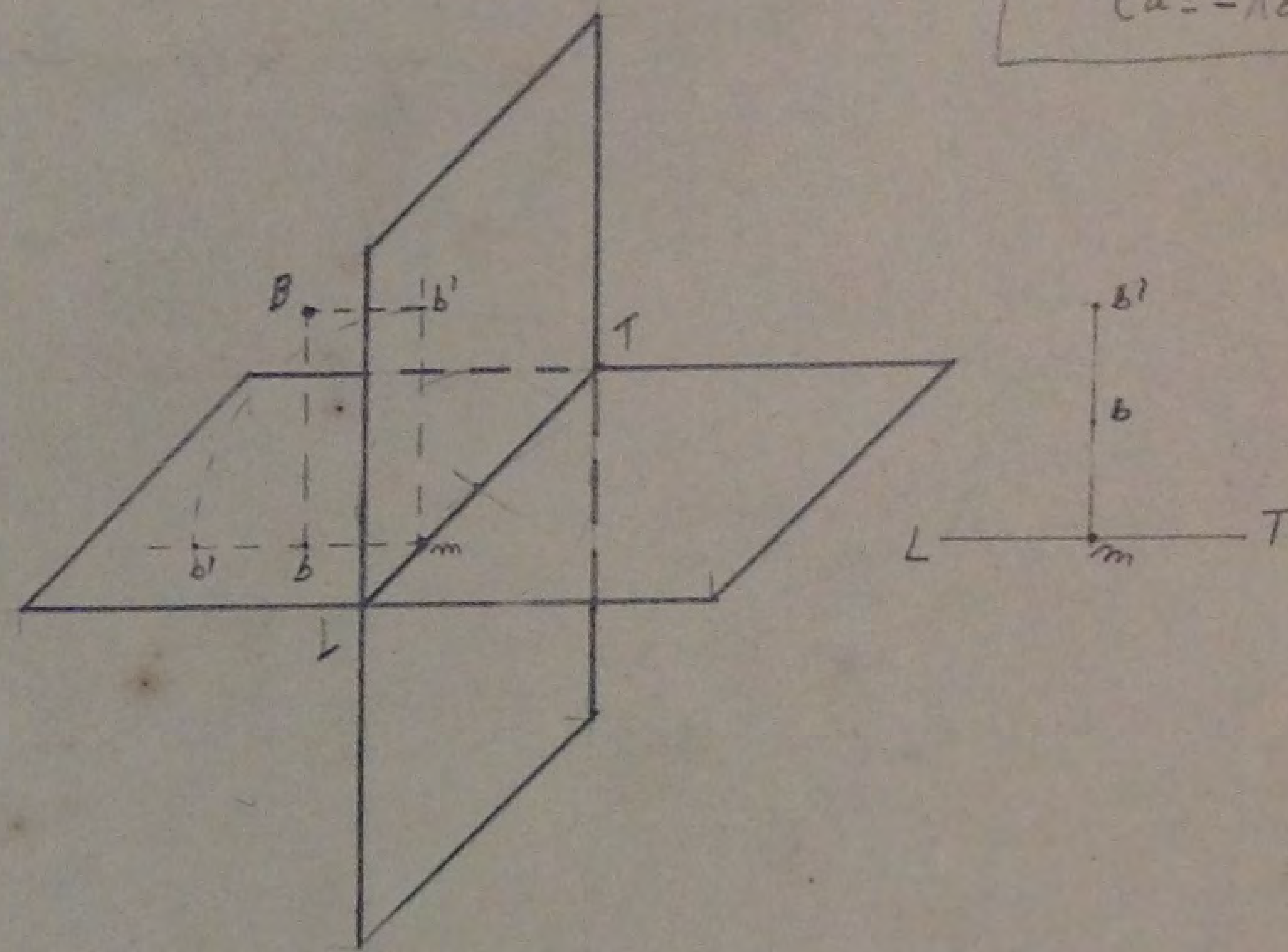
DIA 14 MÊS 5 ANO 1964

NOME Nelson Young N.º ______

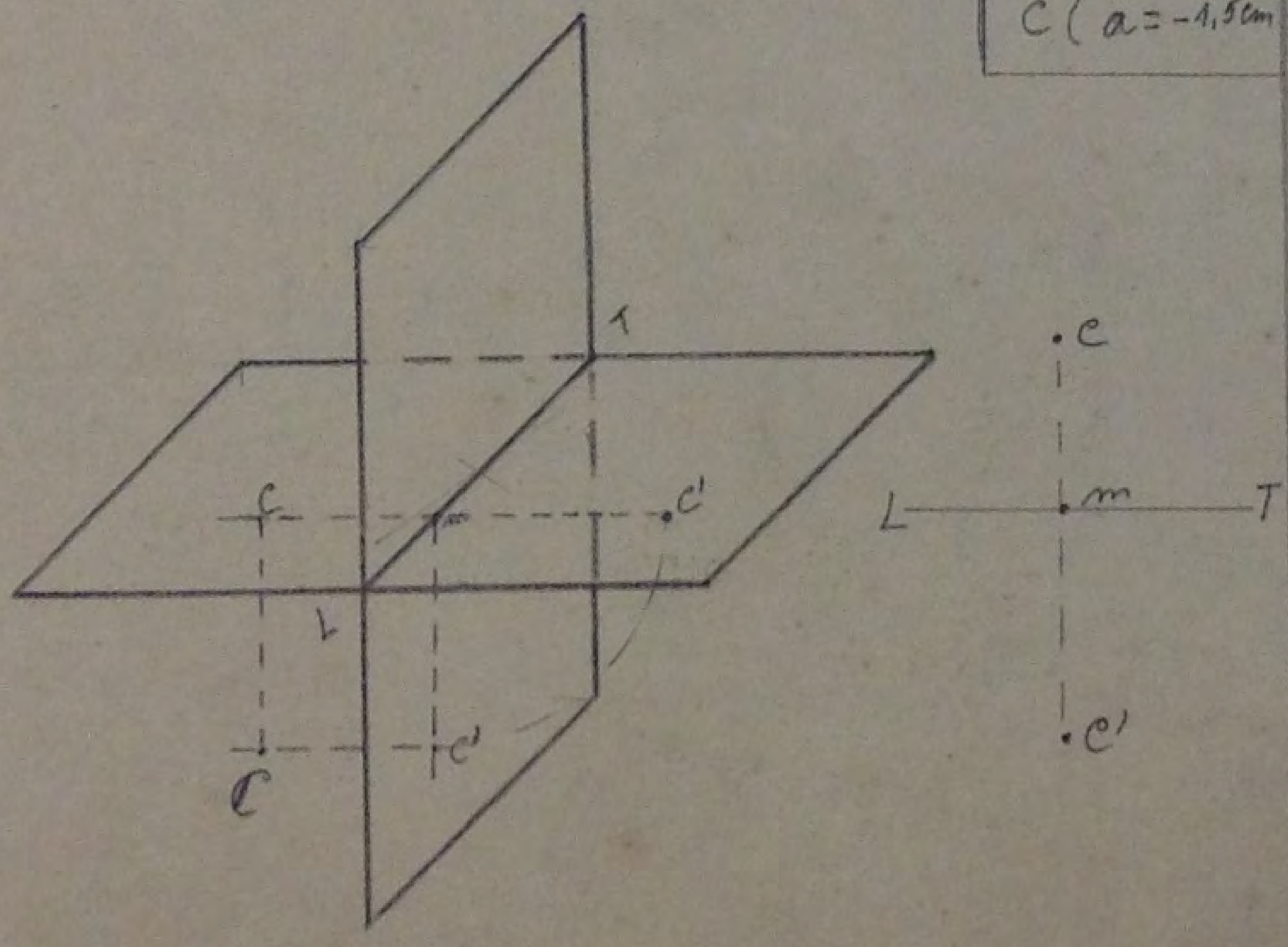
$\dot{A}\begin{cases} c = +1cm \\ a = +2{,}5cm \end{cases}$



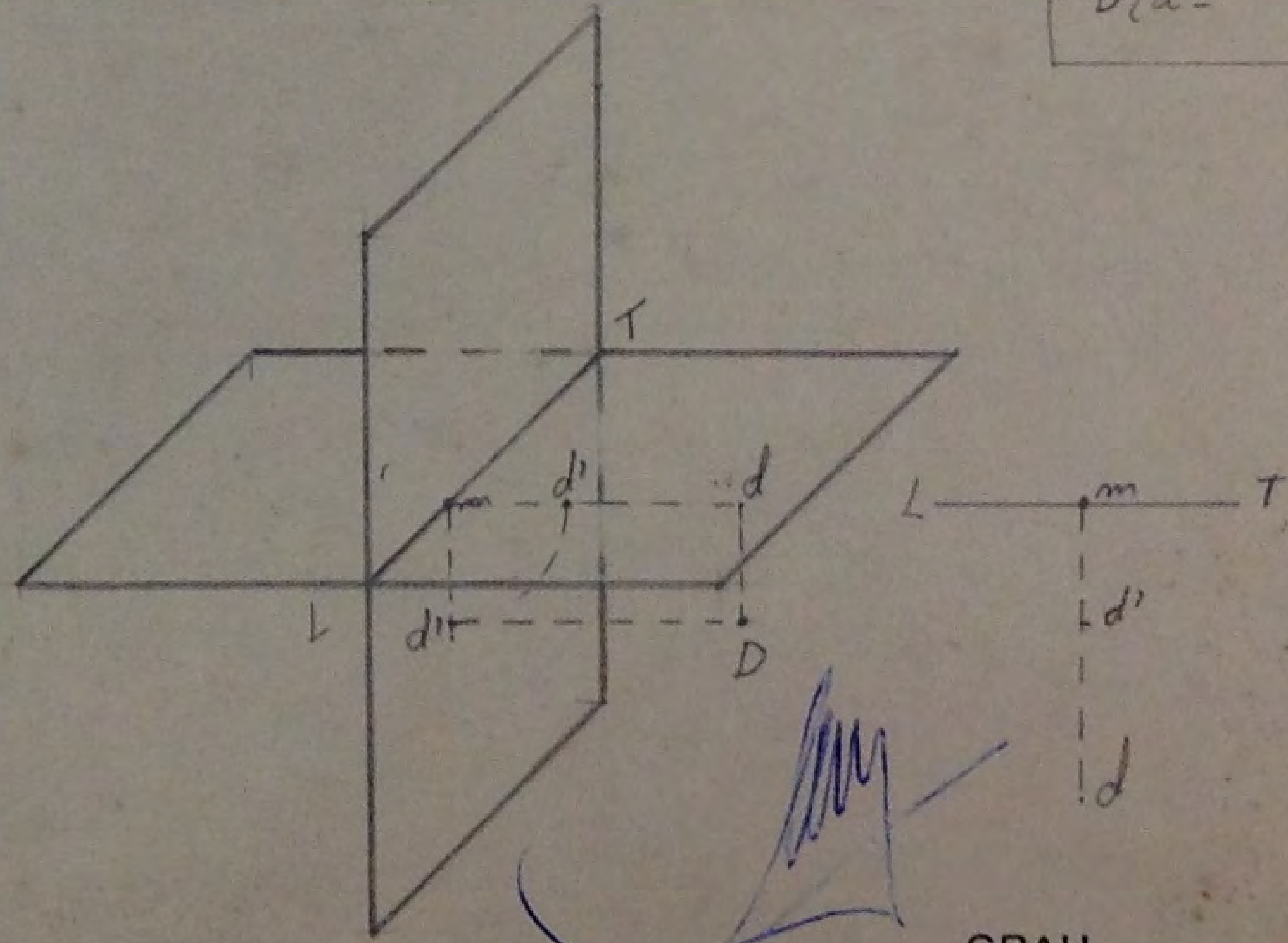
$\dot{B}\begin{cases} c = +2\ cm \\ a = -1cm \end{cases}$



$\dot{C}\begin{cases} c = -2cm \\ a = -1{,}5cm \end{cases}$



$\dot{D}\begin{cases} c = \\ a = \end{cases}$



GRAU

COLÉGIO Júlio de Castilhos

DIA 14 MÊS 5 ANO 1964

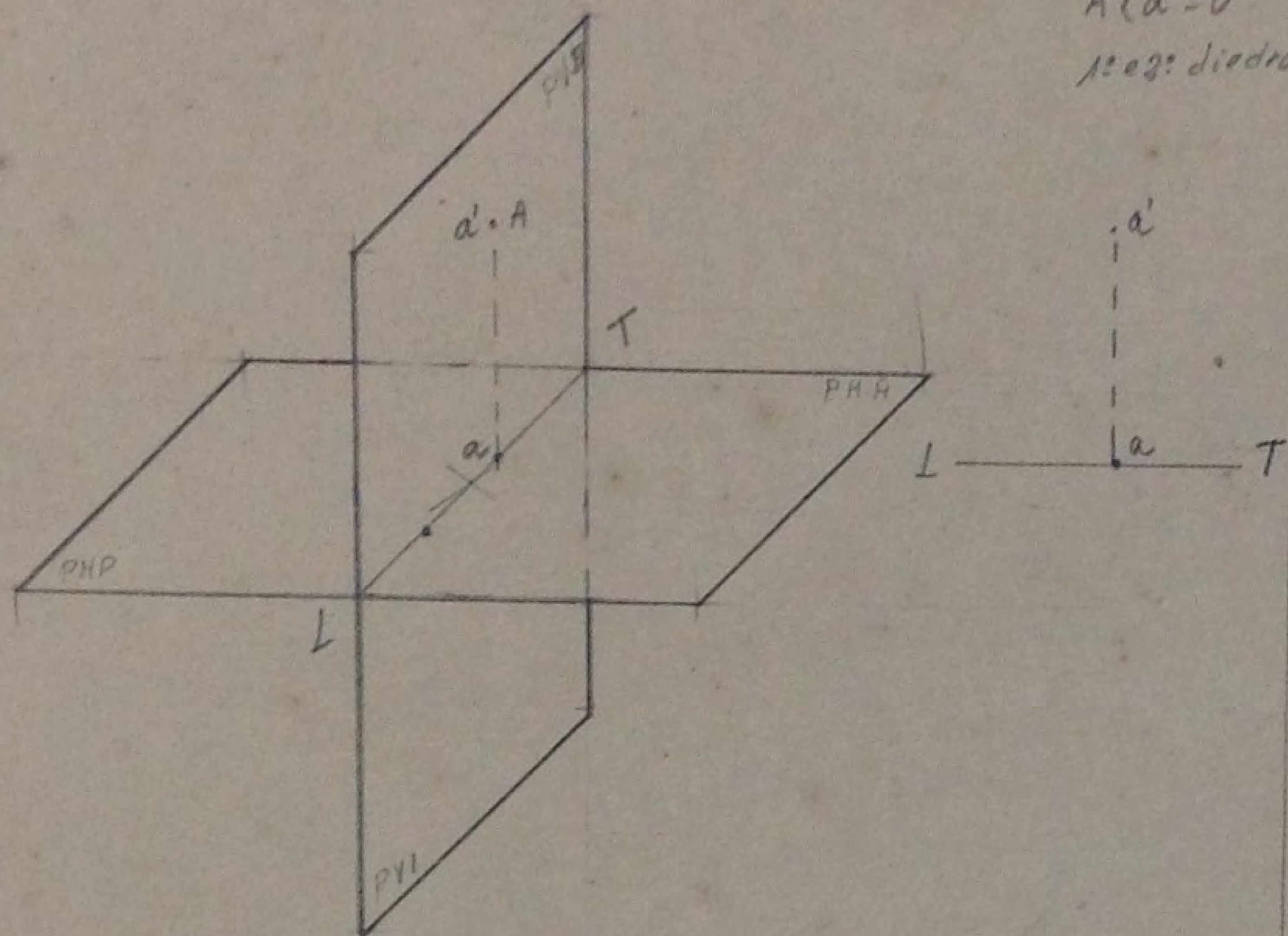
TRAB. N. AULA. N.º 210

SÉRIE 2ª TURMA S

NOME Nelson Young N.º 31

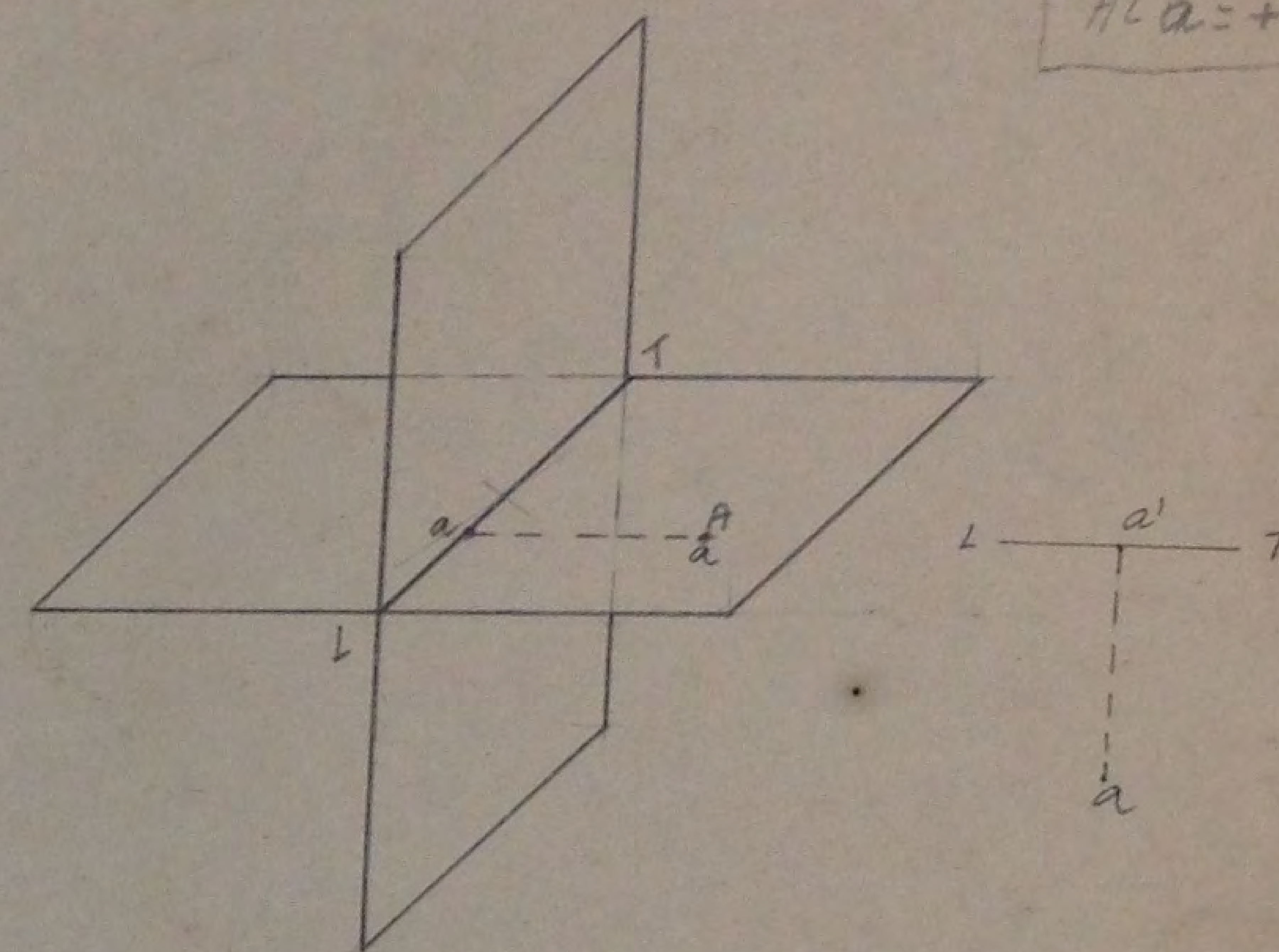
$\dot{A}\begin{cases} c = +2cm \\ a = 0 \end{cases}$

1º e 2º diedro

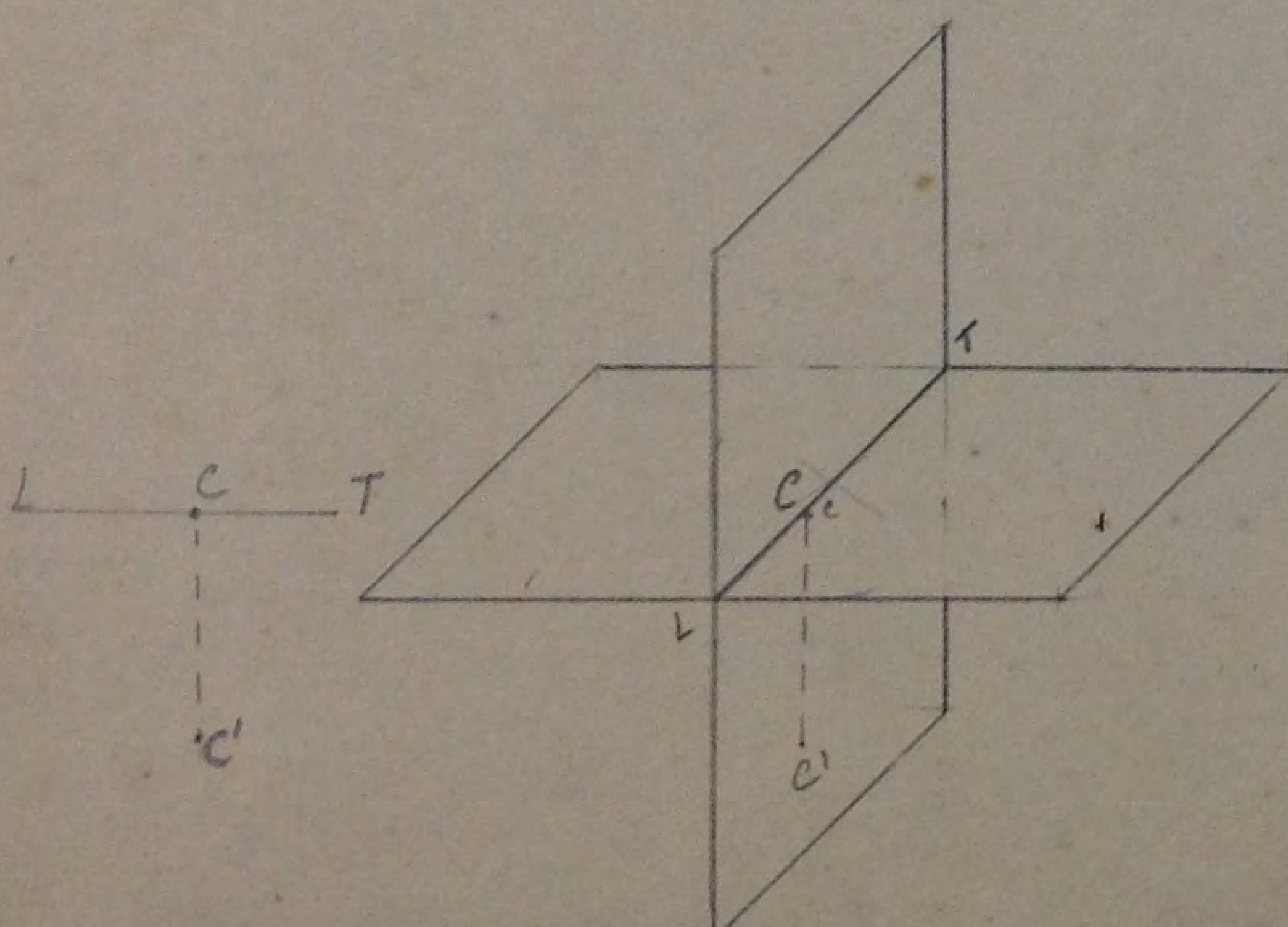


$\dot{A}\begin{cases} c = 0 \\ a = +2cm \end{cases}$

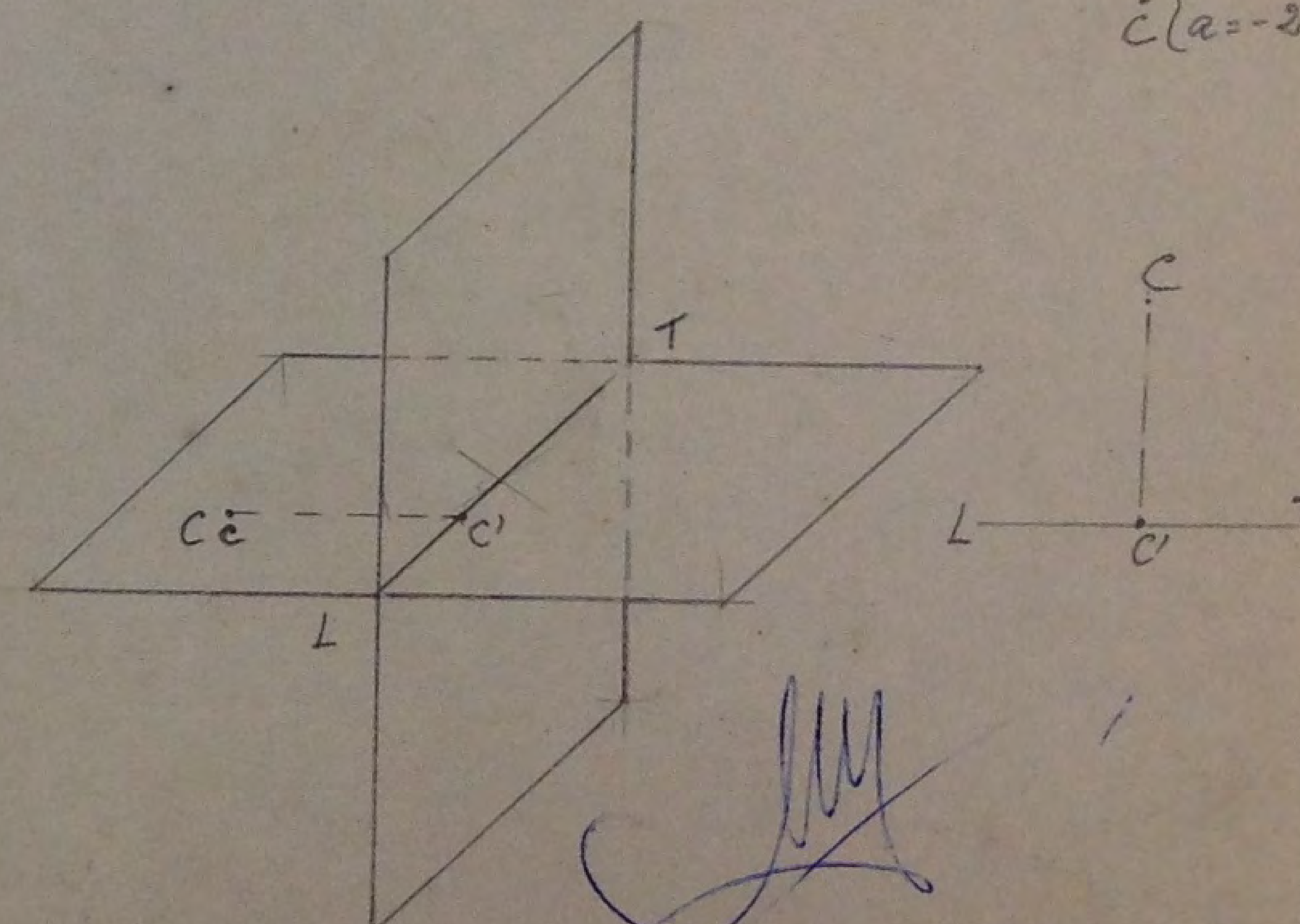
$\dot{A}\begin{cases} c = 0 \\ a = +2cm \end{cases}$



$\dot{A}\begin{cases} c = -2cm \\ a = 0 \end{cases}$



$\dot{C}\begin{cases} c = 0 \\ a = -2 \end{cases}$



GRAU

TRAB. N. ______ AULA N.º 210

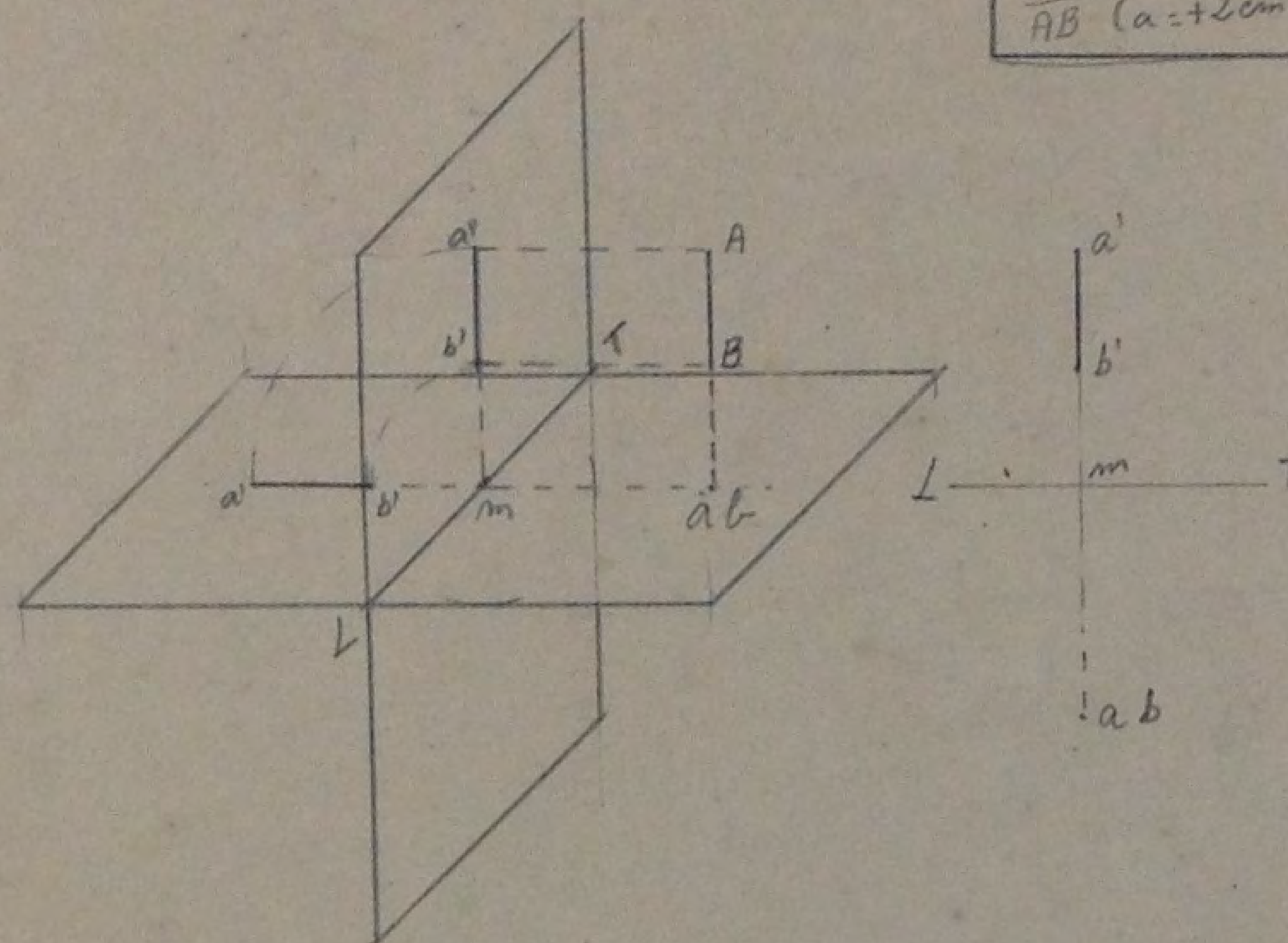
COLÉGIO Júlio de Castilhos

SÉRIE 2ª TURMA S

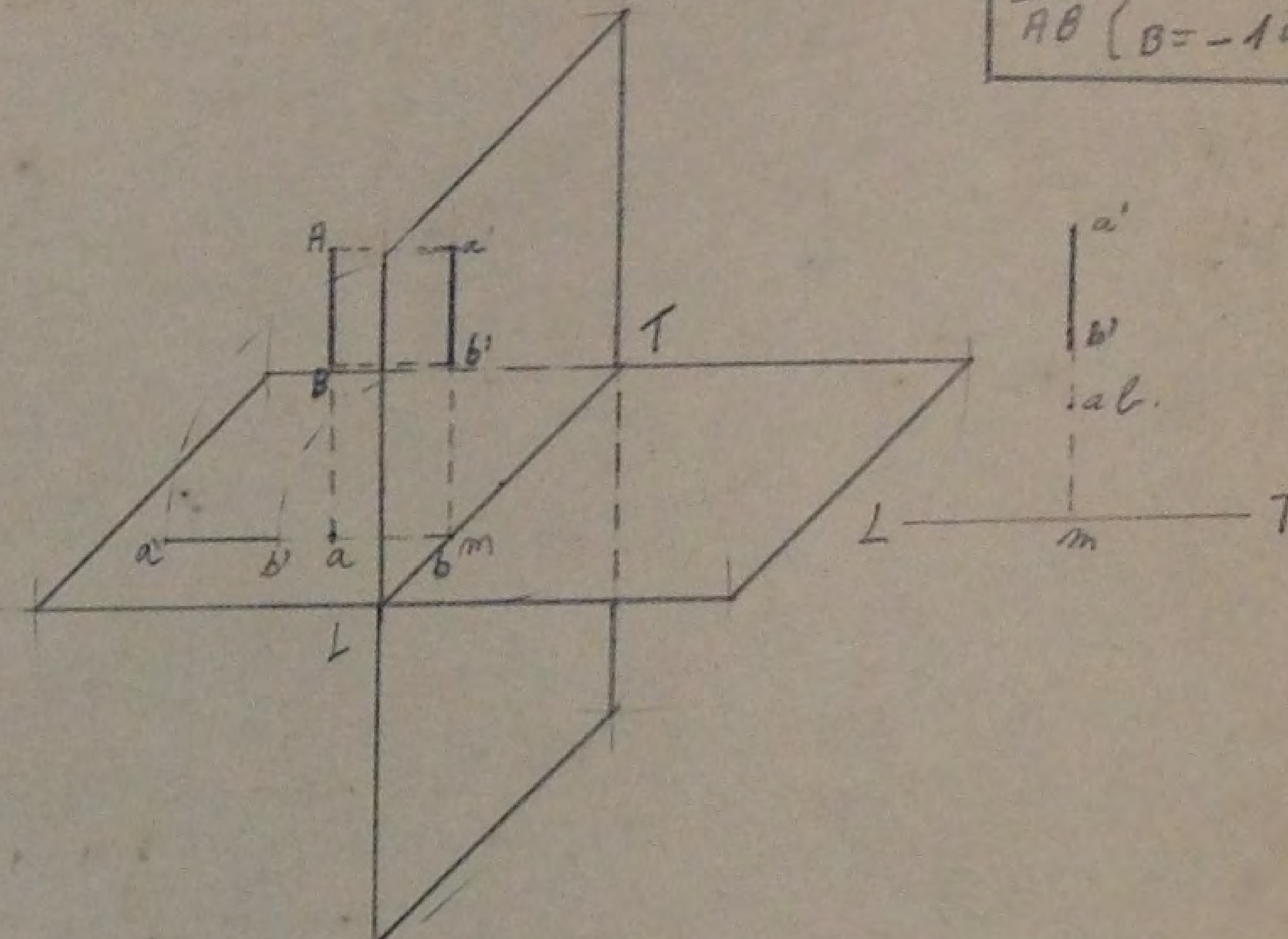
NOME Nelson Young N.º ______

DIA 9 MÊS 8 ANO 64

$\frac{1cm}{AB}\begin{cases} c=+1cm \\ a=+2cm \end{cases}$

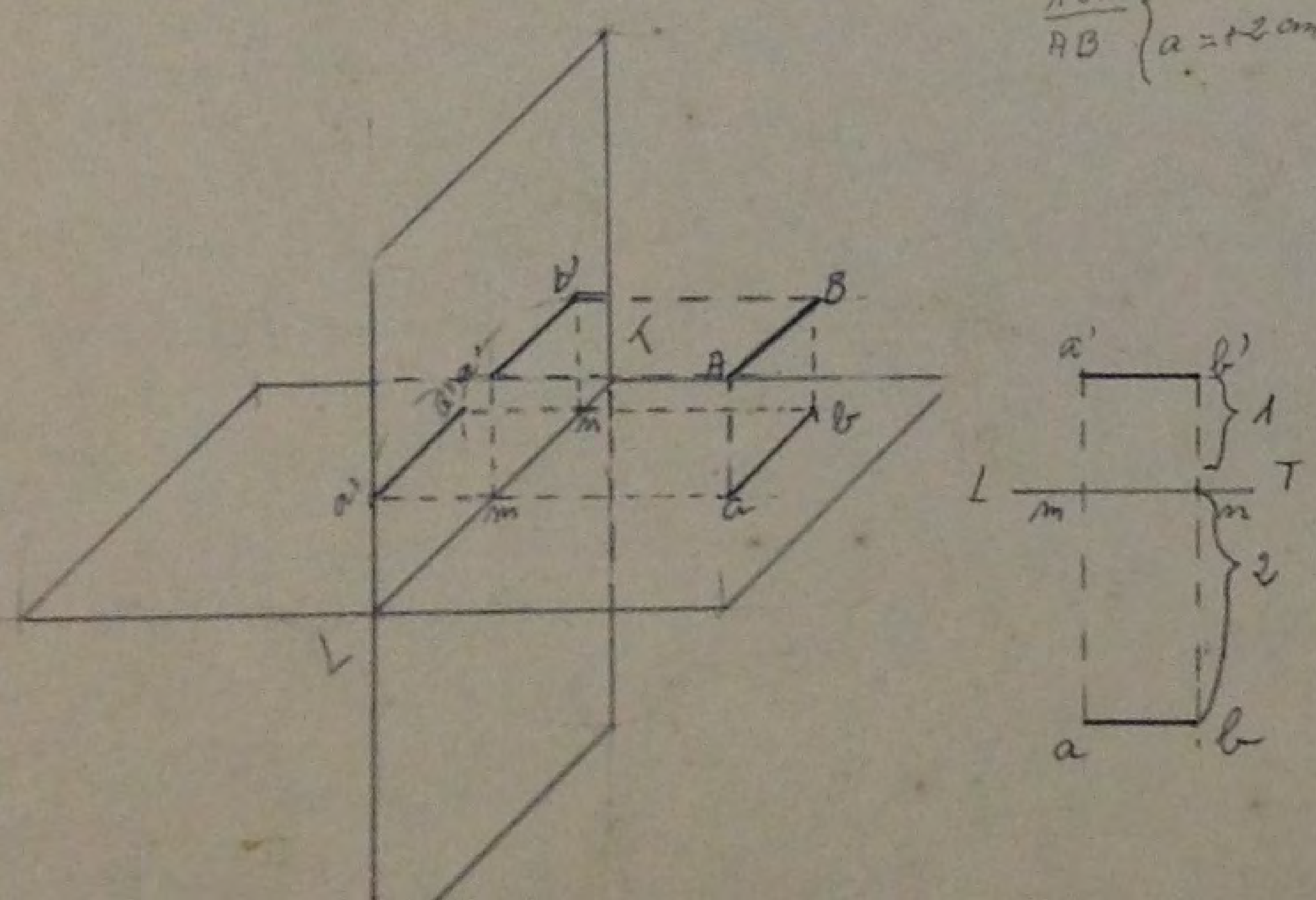


$\frac{1cm}{AB}\begin{cases} c=1,5cm \\ B=-1cm \end{cases}$

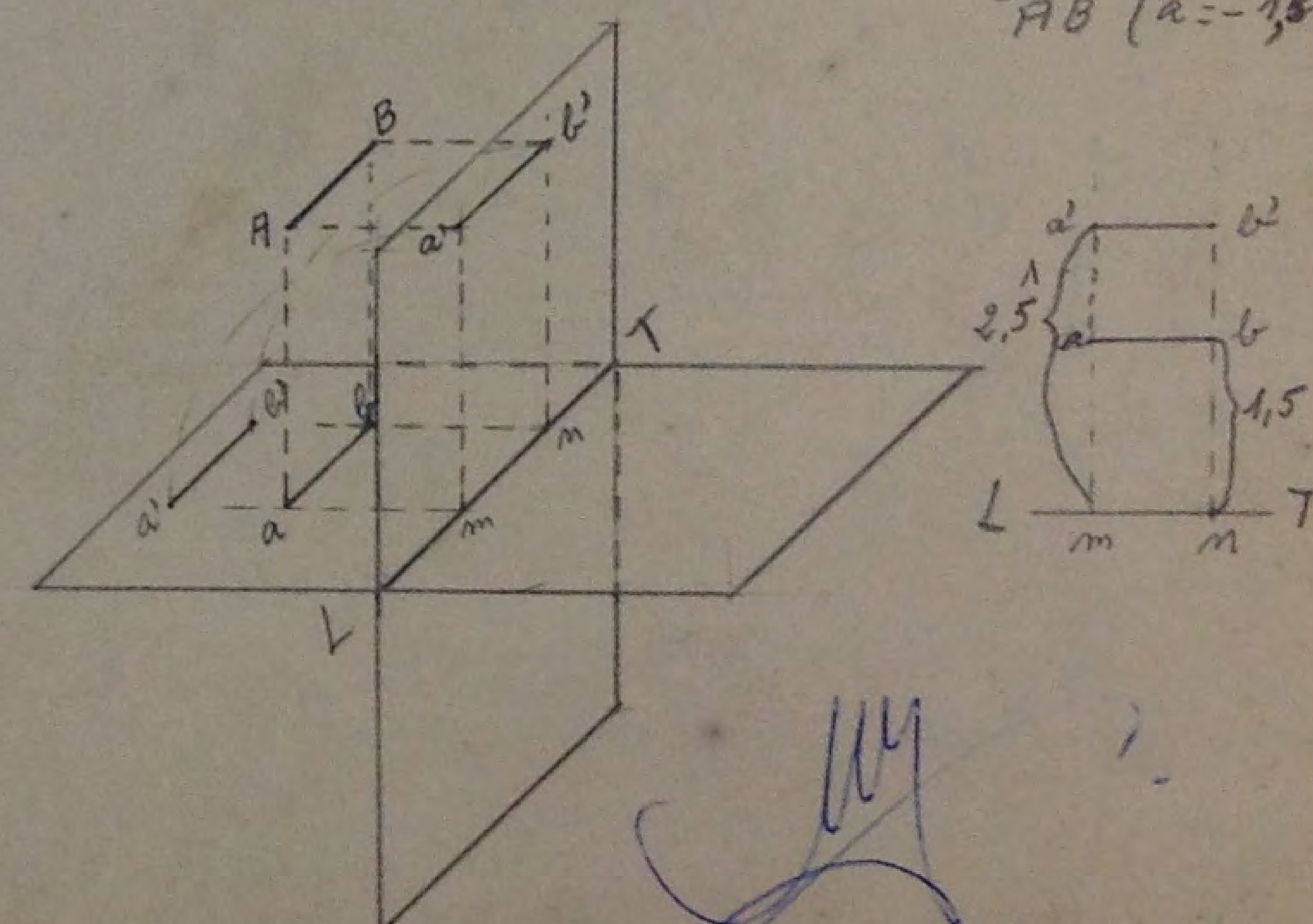


vertical

$\frac{1cm}{AB}\begin{cases} c=+1cm \\ a=+2cm \end{cases}$



$\frac{1cm}{AB}\begin{cases} c=2,5cm \\ a=-1,5cm \end{cases}$



GRAU

Horizontal

CASA COMMANDER - ANDRADAS 1765

Des. as proj. e as epuras de uma L. R. V.
situada no I diedro

" " " " " " " " " "

" " <u>II</u> "

Des. proj. e a epura de uma l. R. H de frente. no I
" " " " " " " " " " " no II D.

TRAB. N. ______ AULA N. 210

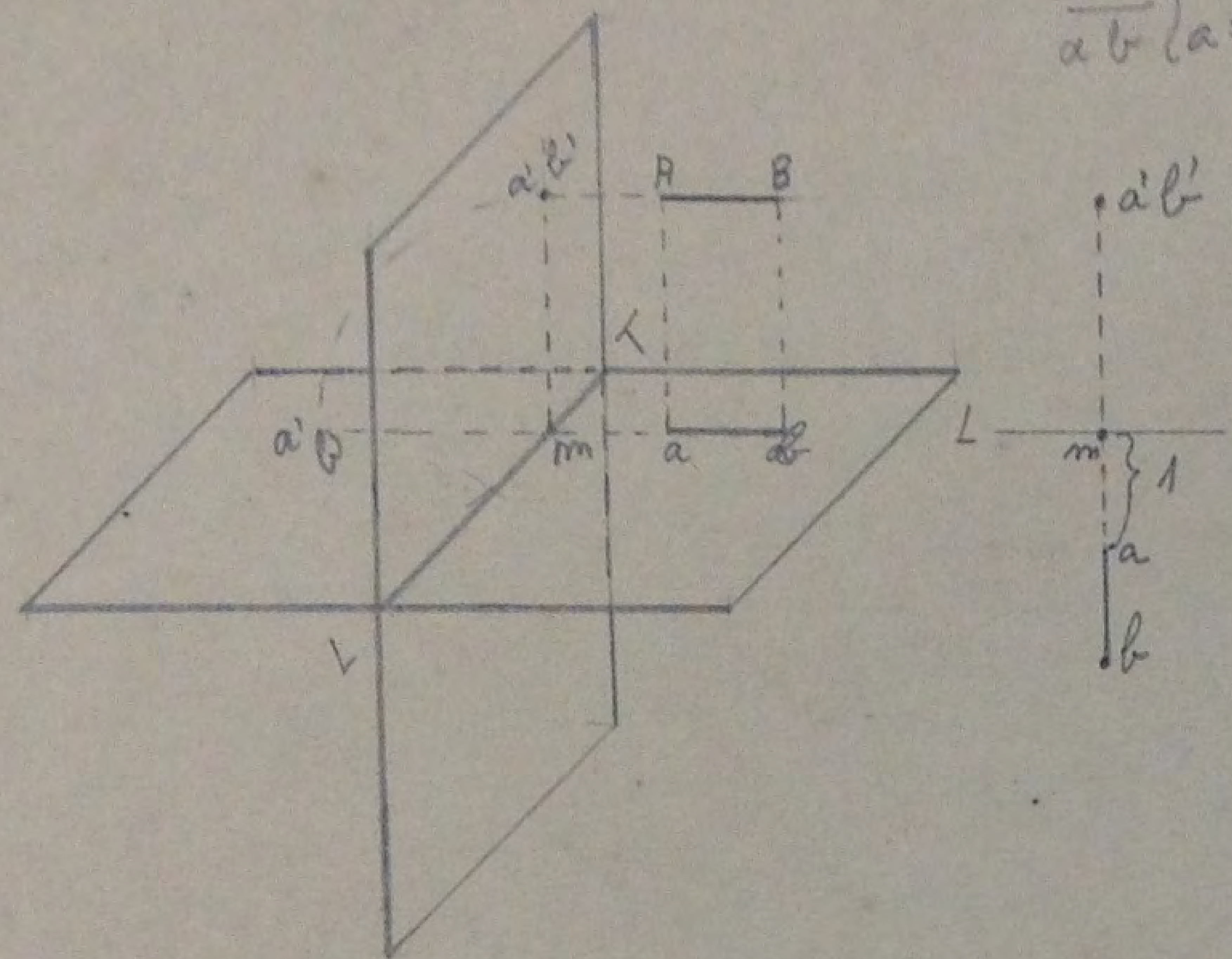
COLÉGIO Júlio de Castilhos

SÉRIE 2ª TURMA S

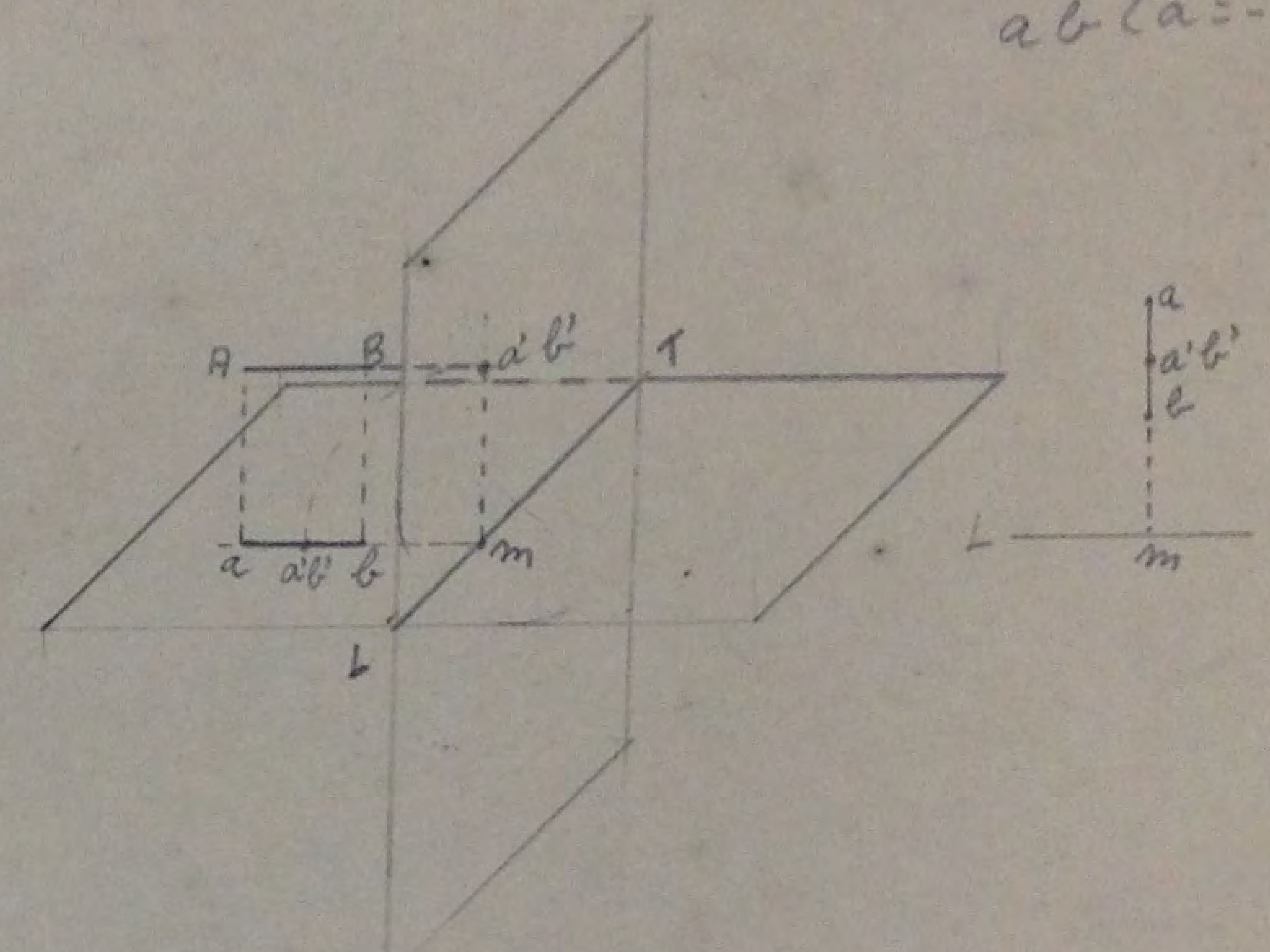
DIA 11 MÊS 6 ANO 64

NOME NELSON YOUNG N.º ______

$\frac{1cm}{a\ b}\begin{cases} c = +2cm \\ a = +1cm \end{cases}$



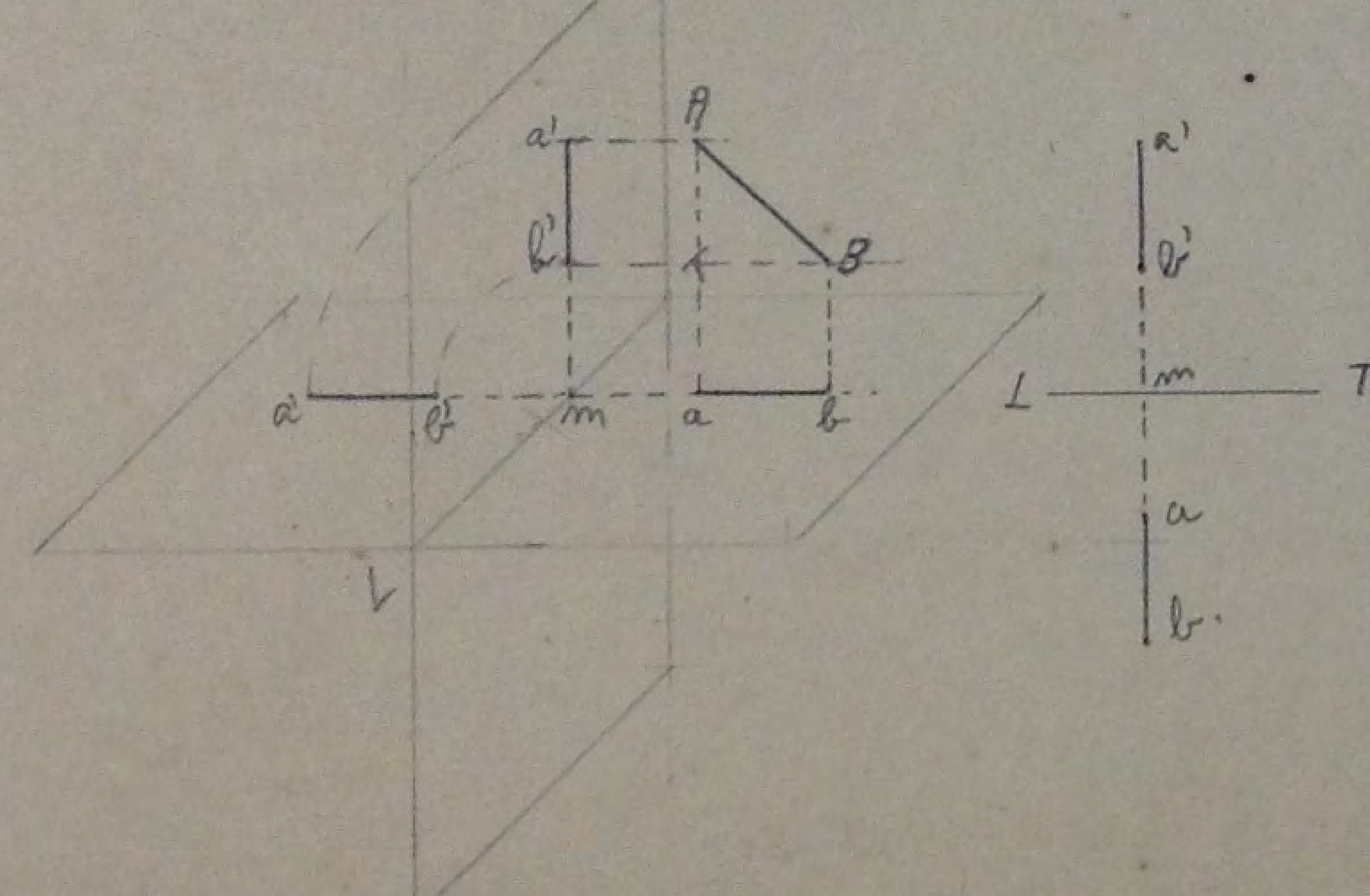
$\frac{1cm}{a\ b}\begin{cases} c = +1{,}5cm \\ a = -1cm \end{cases}$



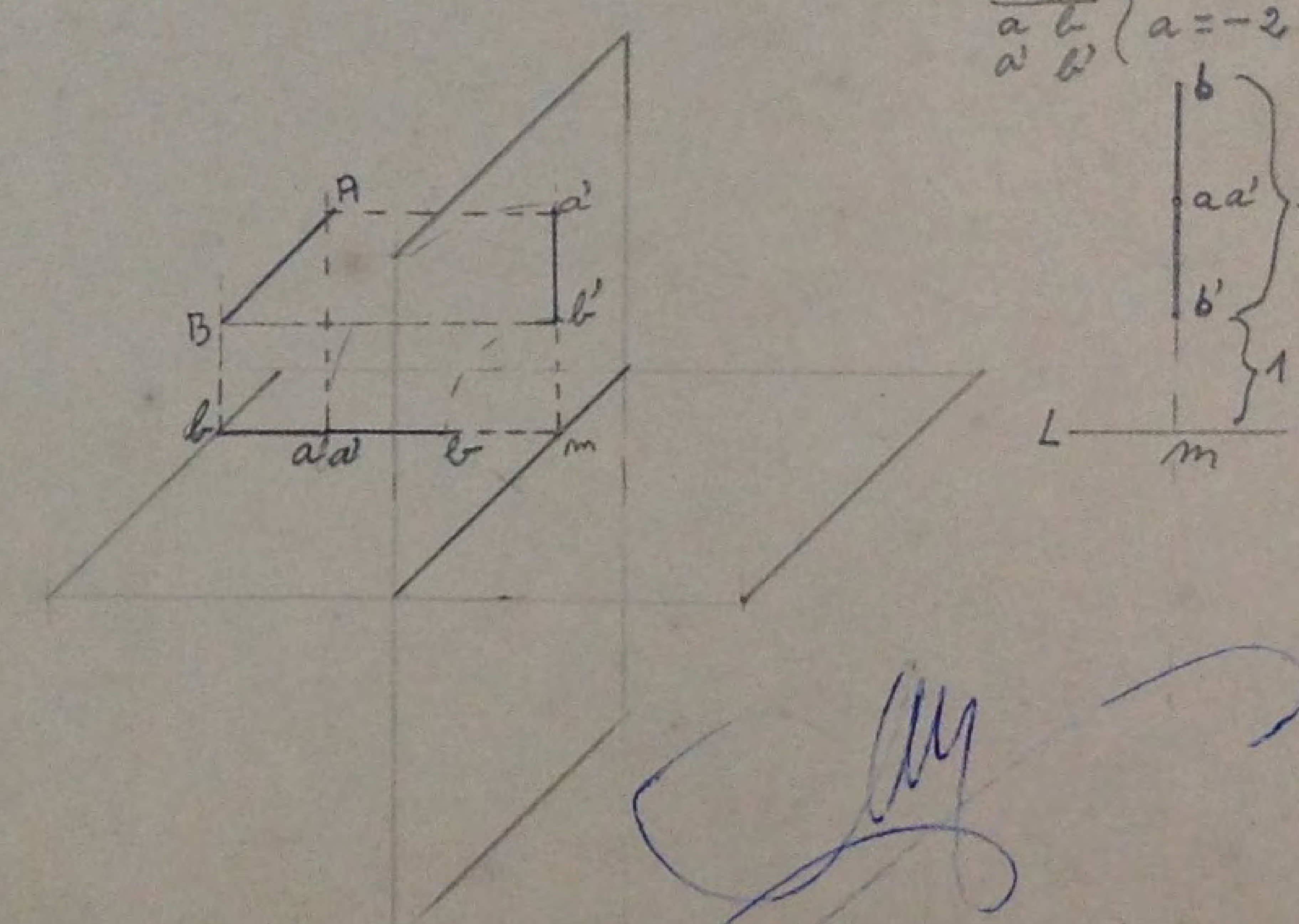
Tôpo

Tôpo

$\frac{1\ cm}{\substack{a\ \ b \\ a'\ b'}}\begin{cases} c = +1 \\ a = +1 \end{cases}$



$\frac{1cm}{\substack{a\ \ b \\ a'\ b'}}\begin{cases} c = +1 \\ a = -2 \end{cases}$



GRAU

Perfil Perfil

as projecções e a épura

Desenhar d'uma reta de topo no I Diedro

" as projecções e a épura de uma reta de topo no II diedro

perfil III

perfil IV

COLÉGIO Júlio de Castilhos

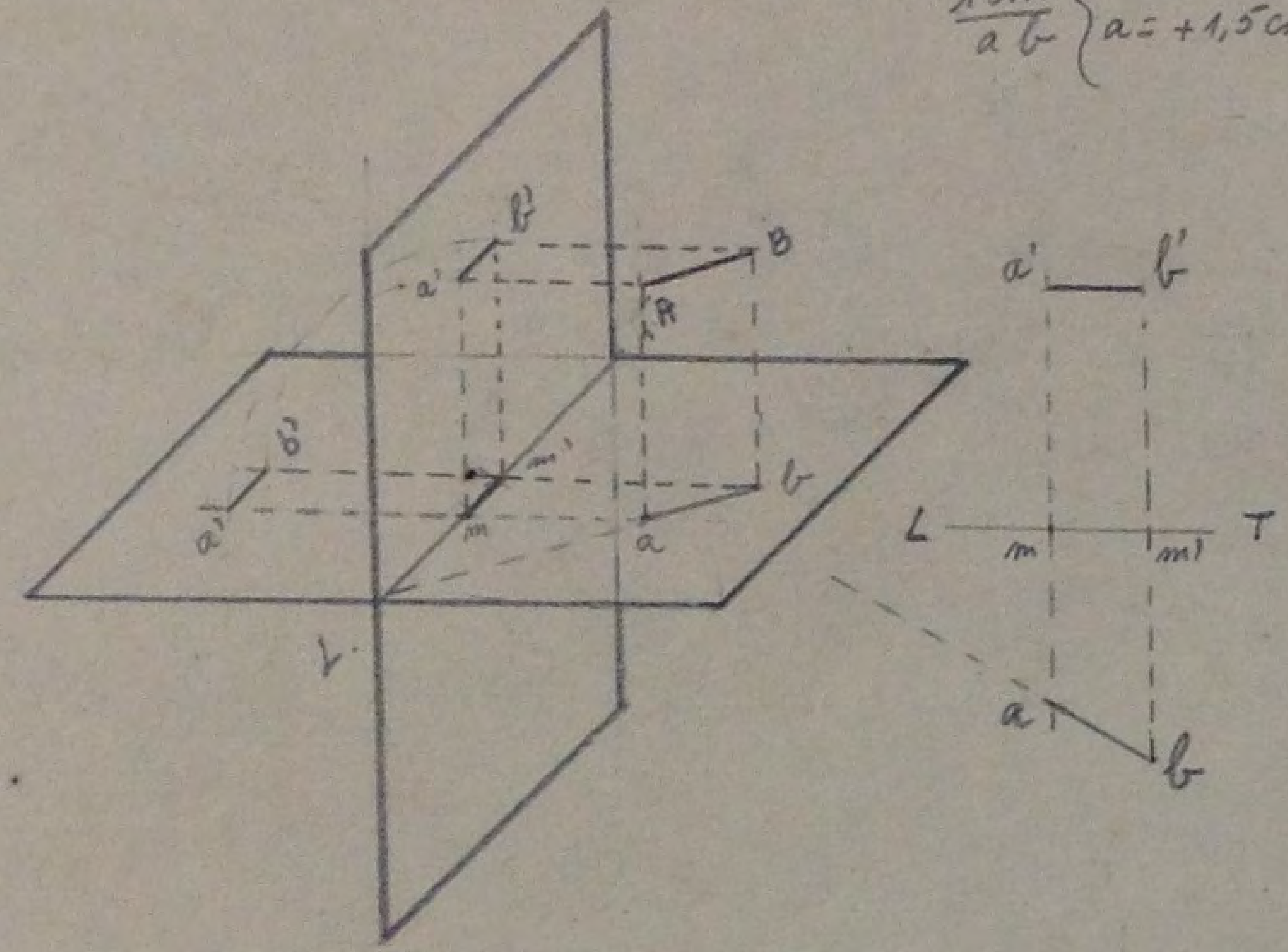
TRAB. N.º AULA N.º

SÉRIE 2ª TURMA S

DIA 16/6 MÊS 6 ANO 64

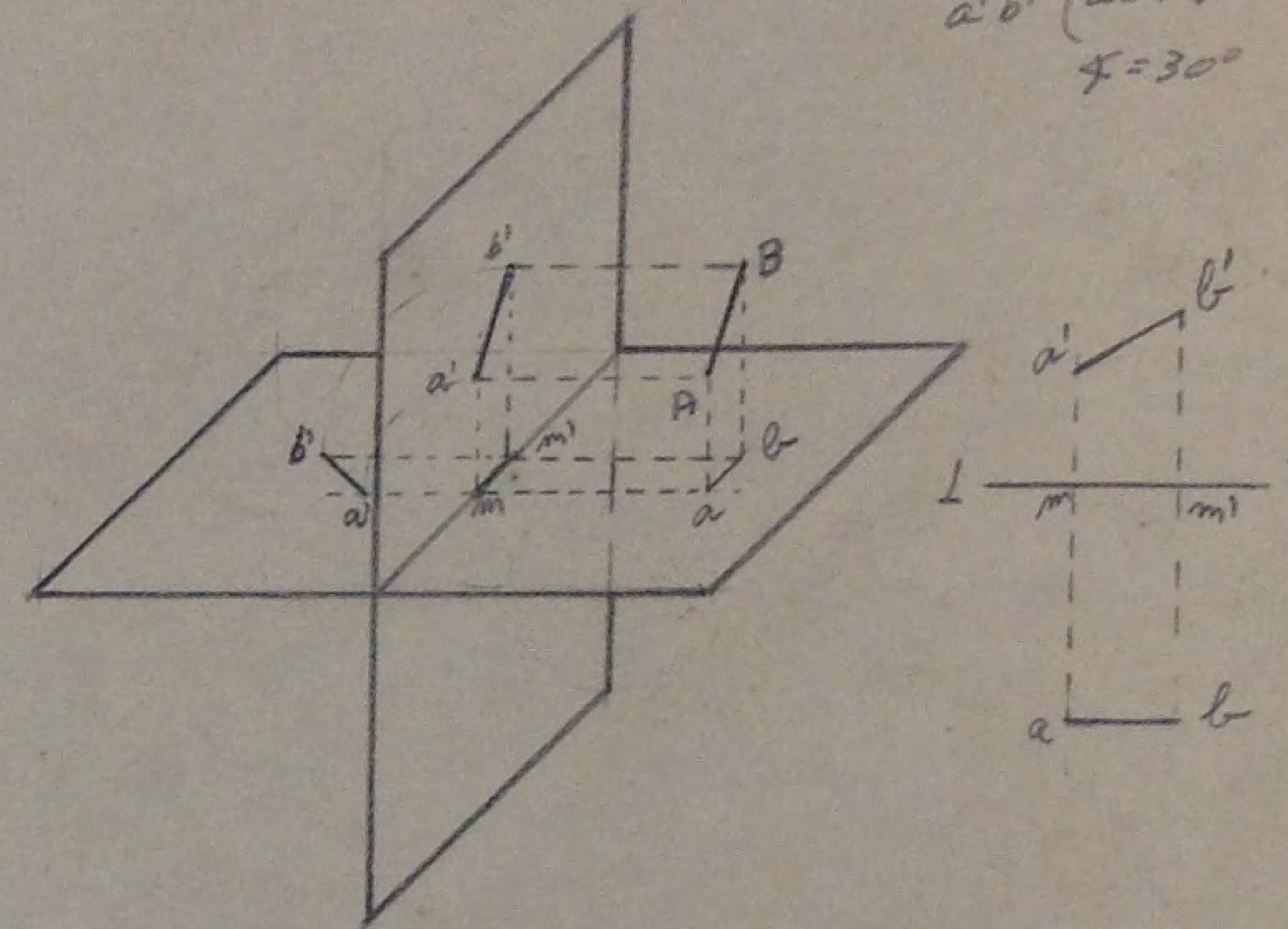
NOME Nelson Young N.º

$\frac{1\,cm}{ab}\begin{cases} c=+2\,cm \\ a=+1{,}5\,cm \end{cases}$



Nível

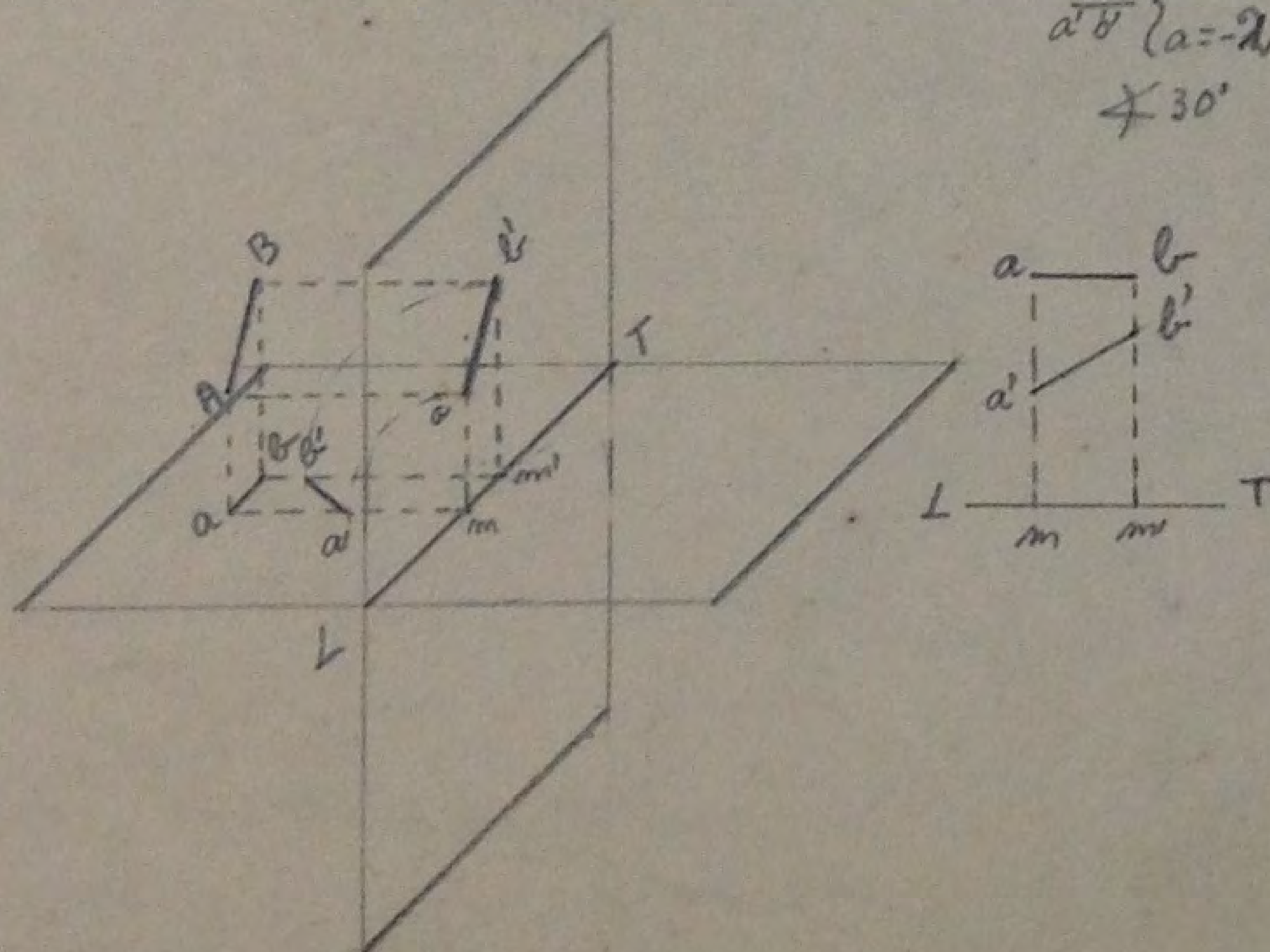
$\frac{1\,cm}{a'b'}\begin{cases} c=+1 \\ a=+2 \\ \measuredangle=30^\circ \end{cases}$



Frontal.

$\frac{1\,cm}{a'b'}\begin{cases} c=1 \\ a=-2 \end{cases}$

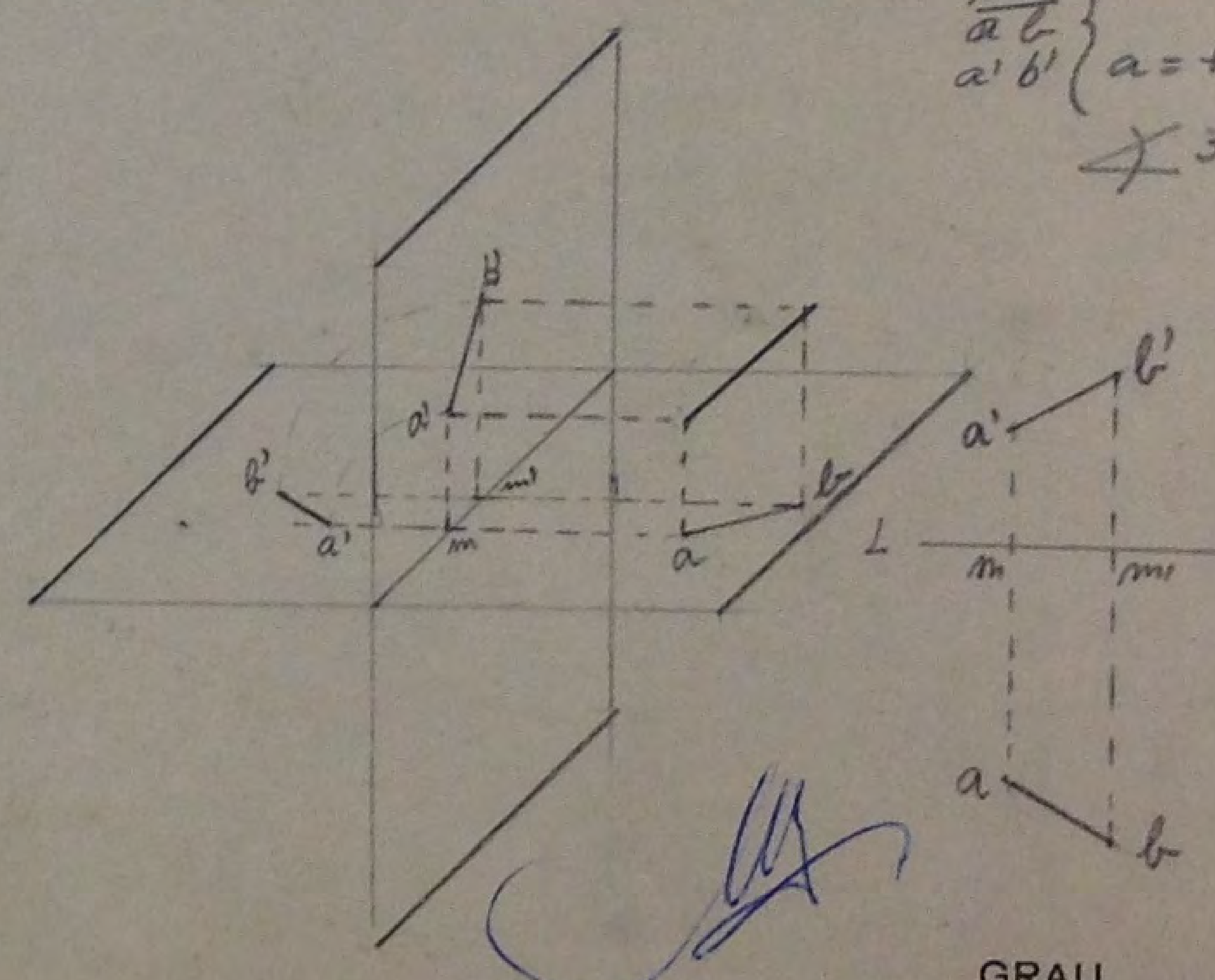
$\measuredangle\, 30'$



Frontal

$\frac{1\,cm}{\frac{ab}{a'b'}}\begin{cases} c=1\,cm \\ a=+2\,cm \end{cases}$

$\measuredangle\, 30^\circ$



Qualquer

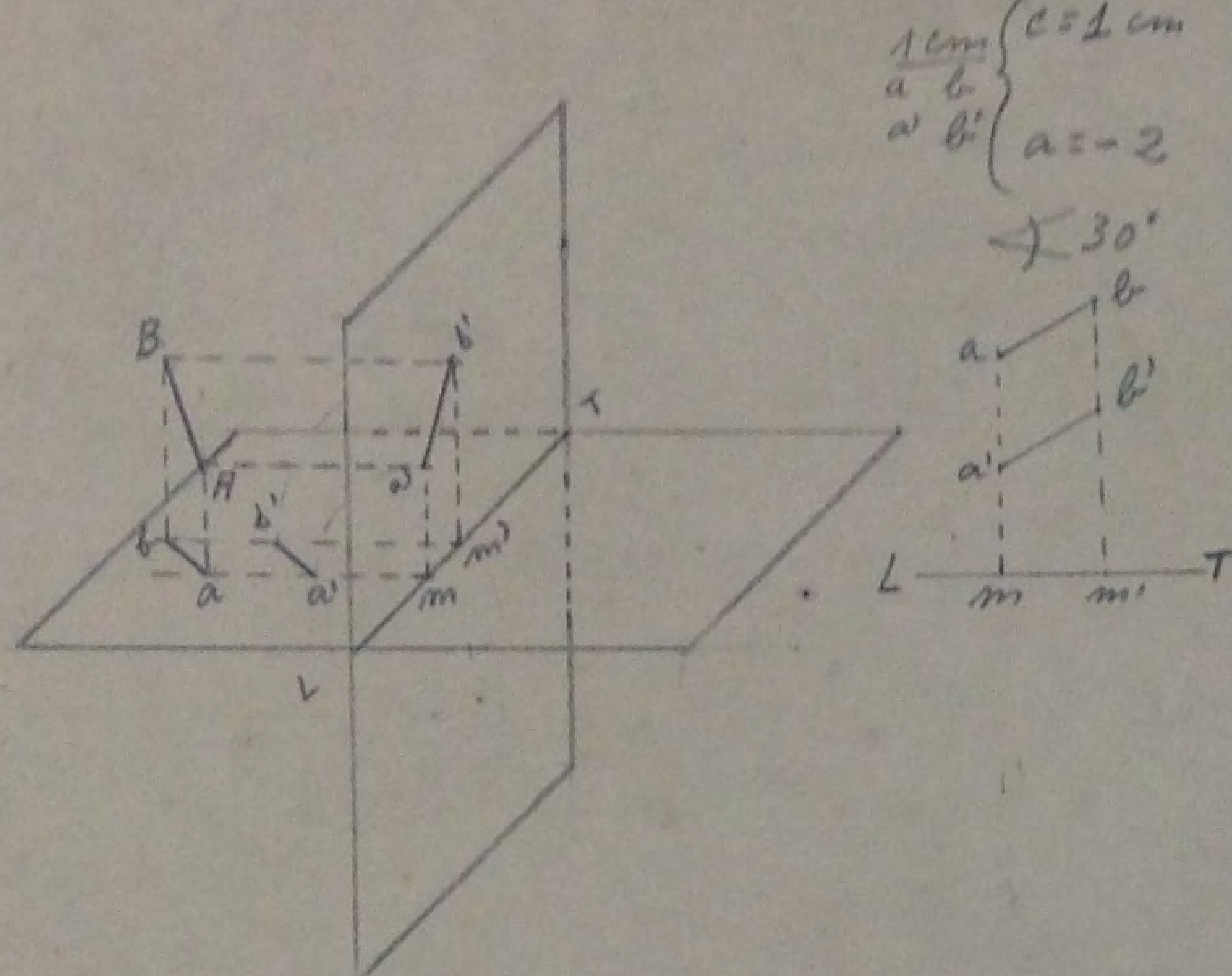
GRAU

Reta frontal
Reta de nível
Reta qualquer

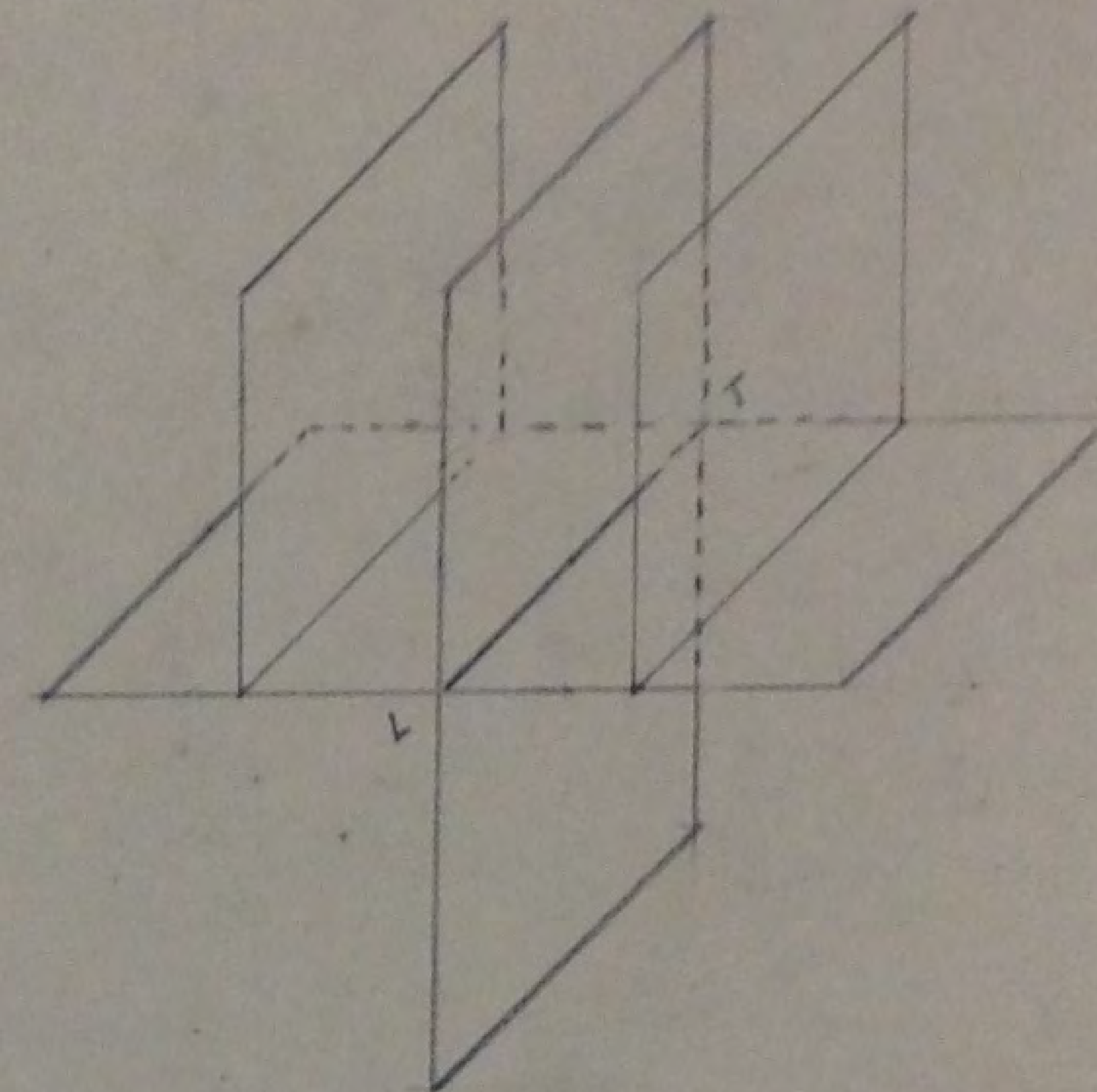
vertical
h. de frente
topo
perfil

Desenhar as projeções e a épura de uma linha reta de nível situada no I diedro

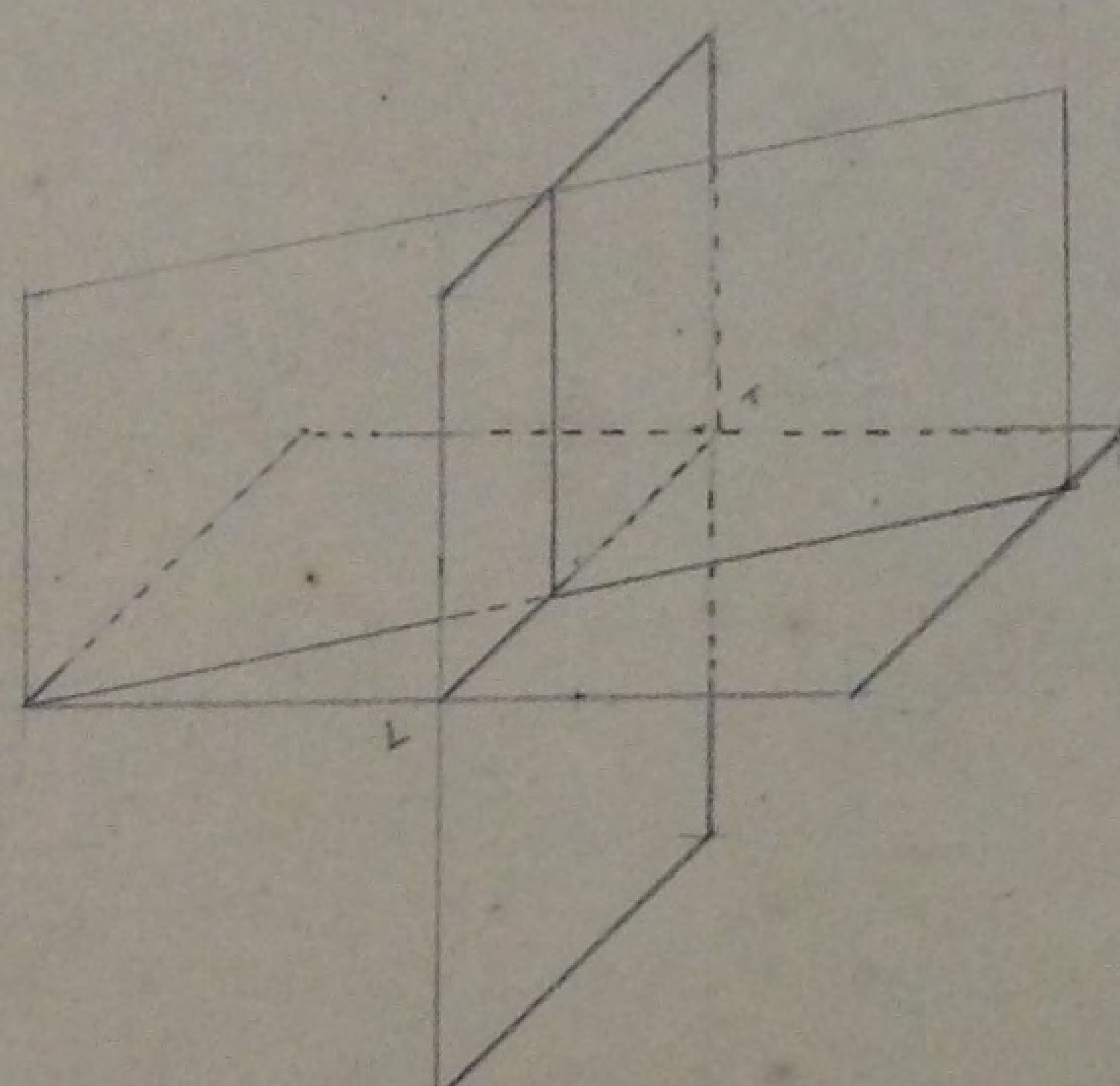
COLÉGIO Júlio de Castilhos | TRAB. N.º | AULA N.º
DIA 18 MÊS 6 ANO 1964 | SÉRIE 2ª | TURMA S
NOME Nelson Young | N.º 31



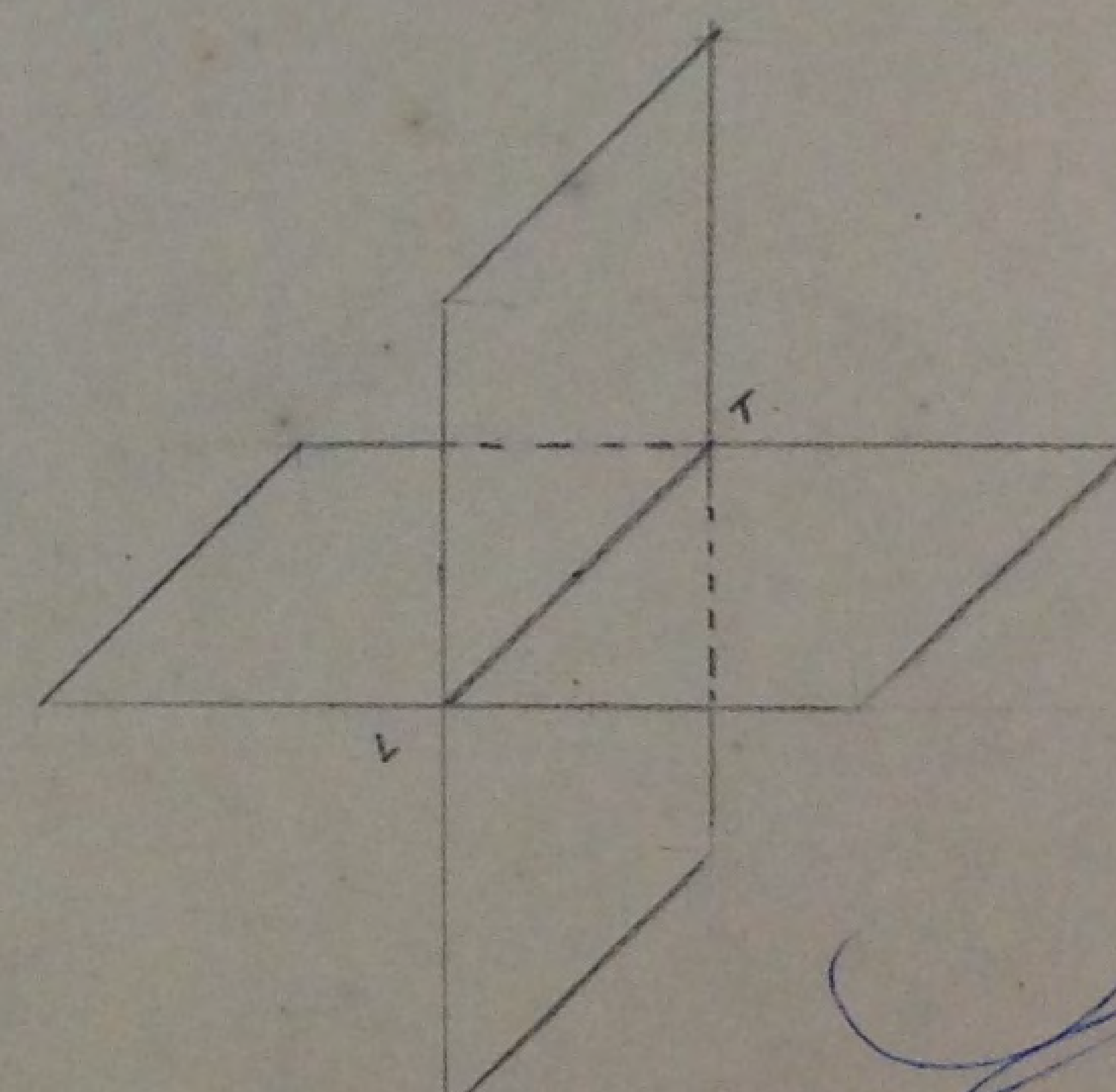
reta qualquer



Plano frontal



Plano vertical



GRAU

Retas o) Perfil

1) Topo

2) perpendicular

3) nível

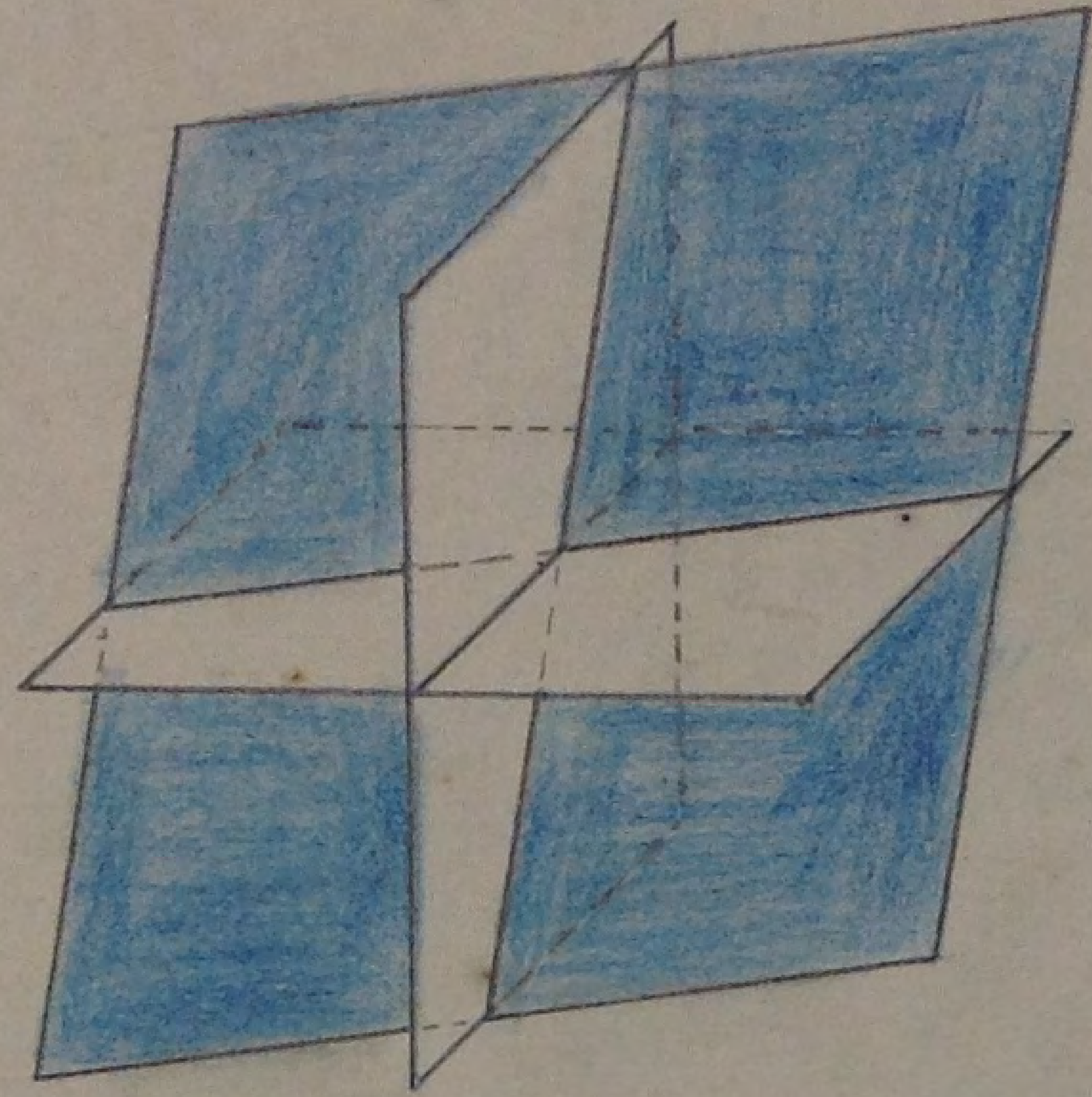
4) vertical

5) horiz de frente

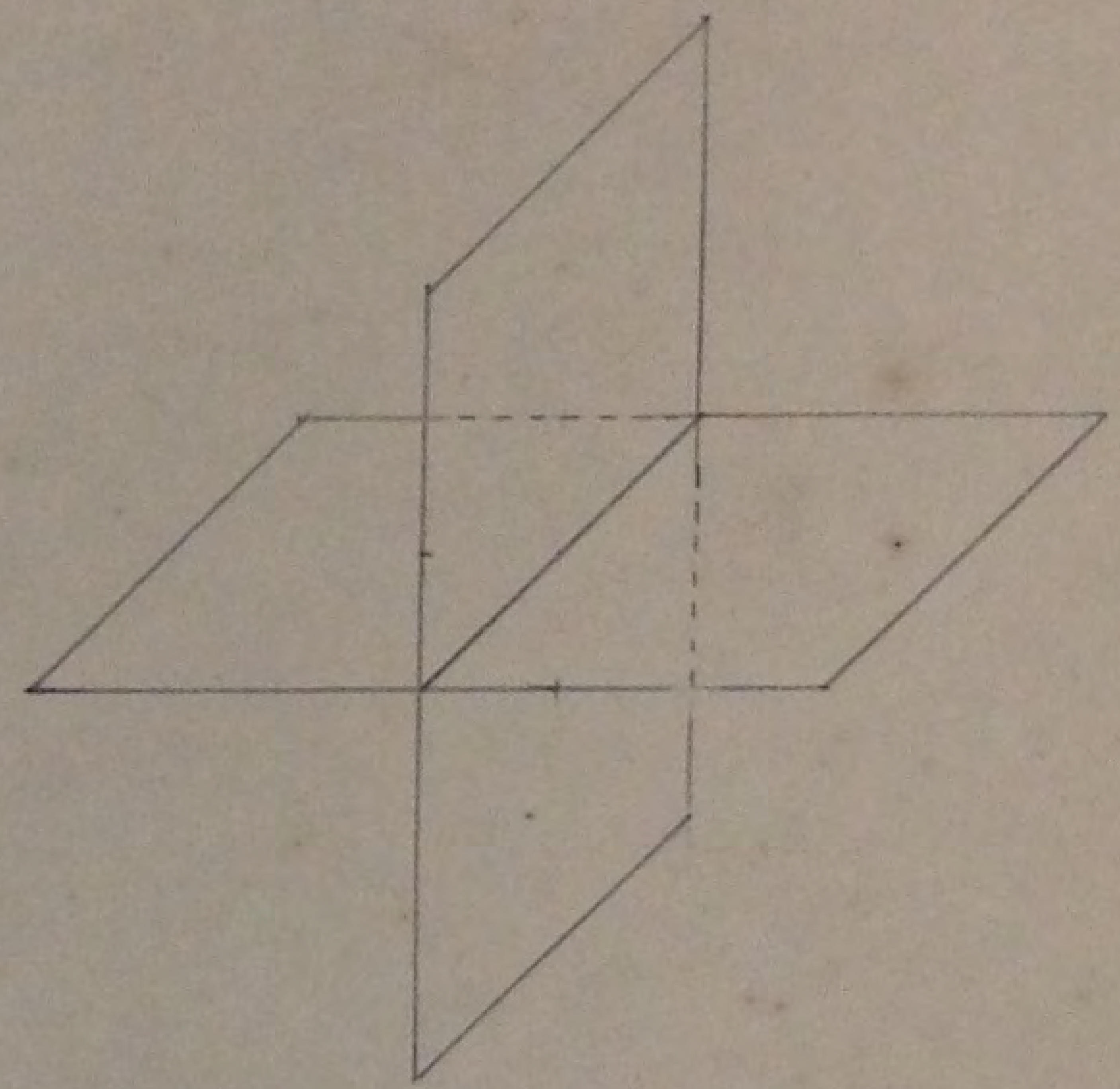
6) Reta frontal.

7) Reta qualquer:

COLÉGIO Júlio de Castilhos
TRAB. N.° ...... AULA N.° ......
DIA 2 MÊS 7 ANO 1964
SÉRIE 2ª TURMA S
NOME Nelson Young N.° ......



qualquer



GRAU

CASA COMMANDER - ANDRADAS 1765

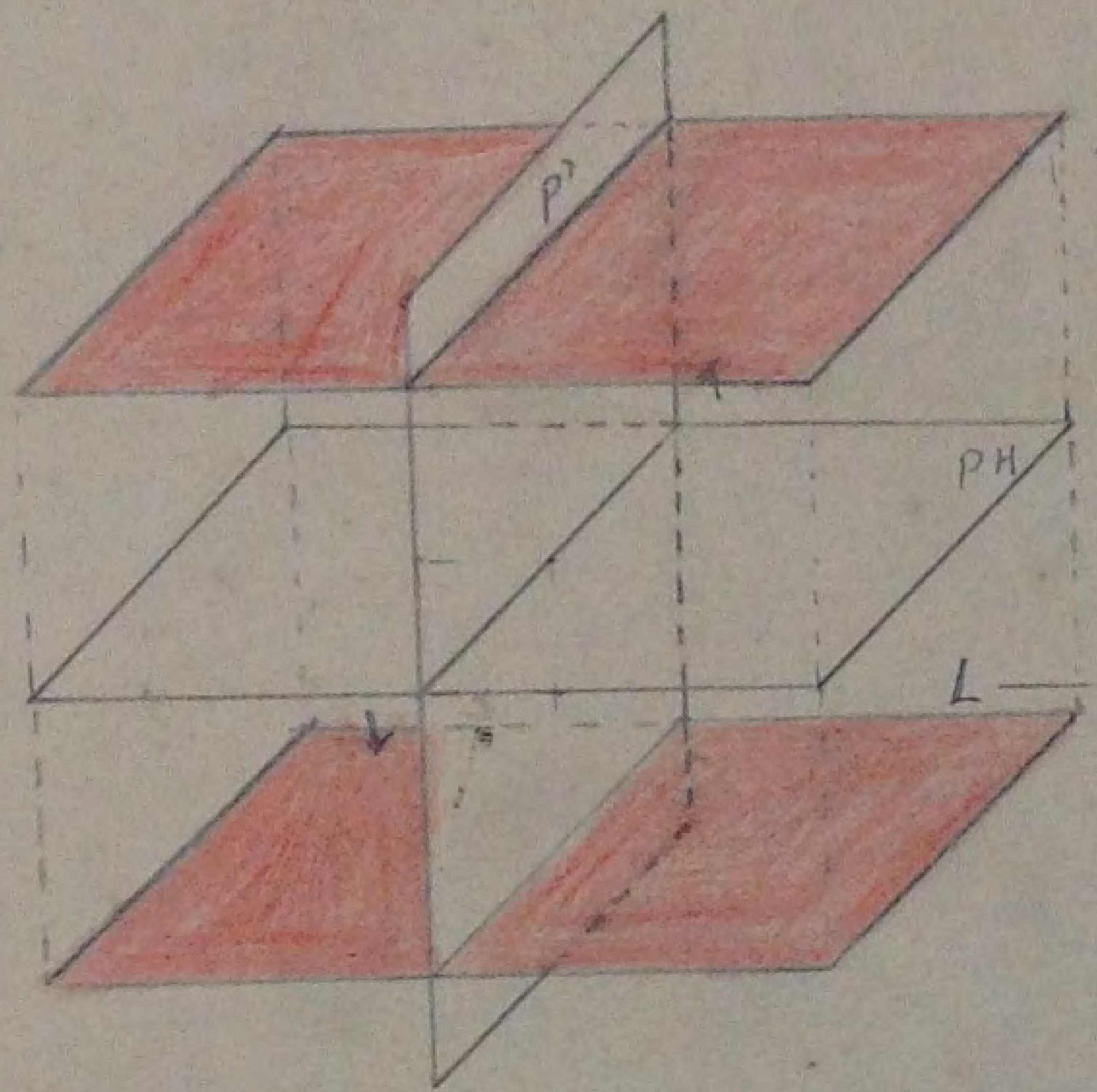
TRAB. N. .... AULA N.º ....

COLÉGIO **Júlio de Castilhos** SÉRIE 2ª TURMA S

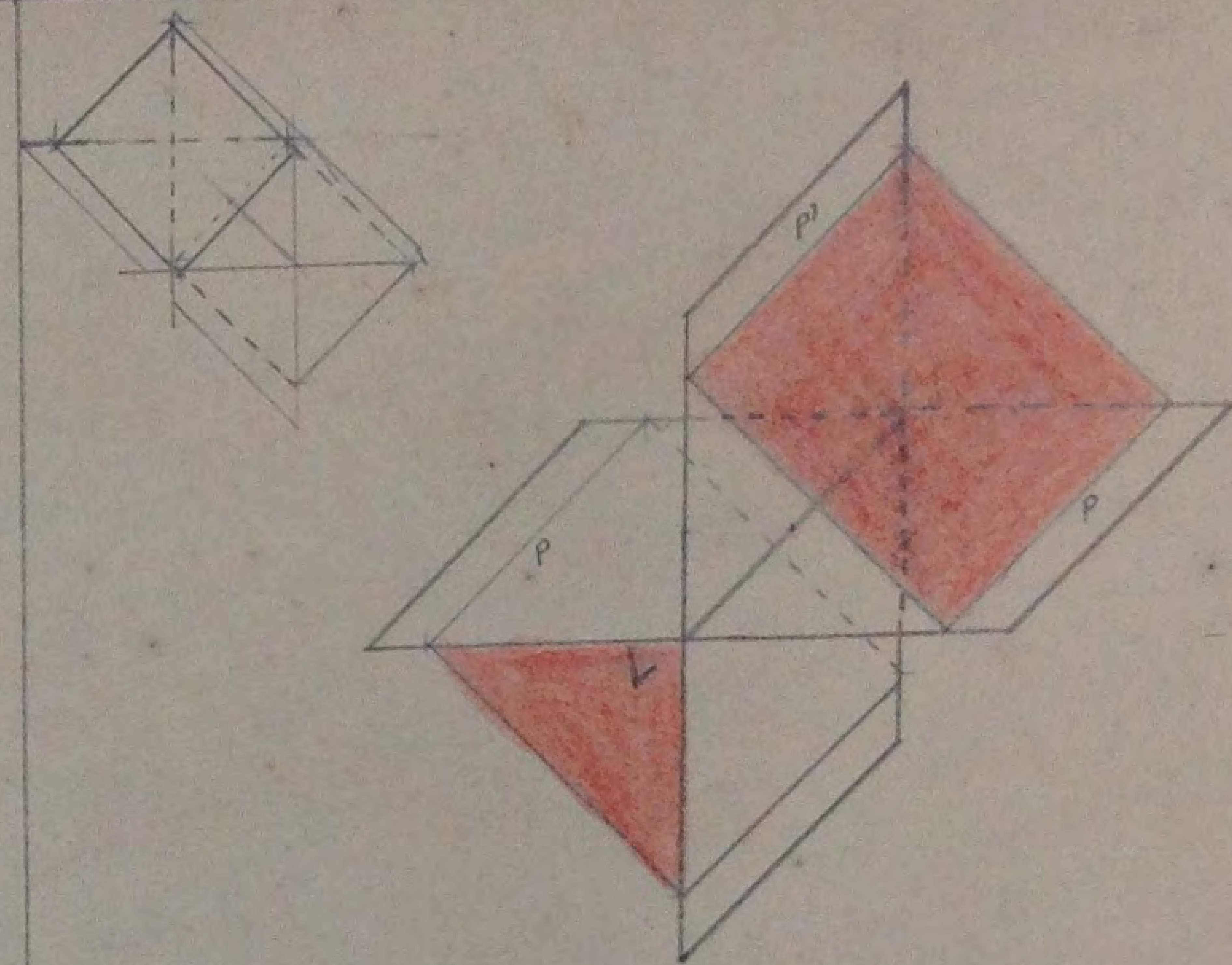
NOME **Nelson Young** N.º ....

DIA 30 MÊS 6 ANO 1964

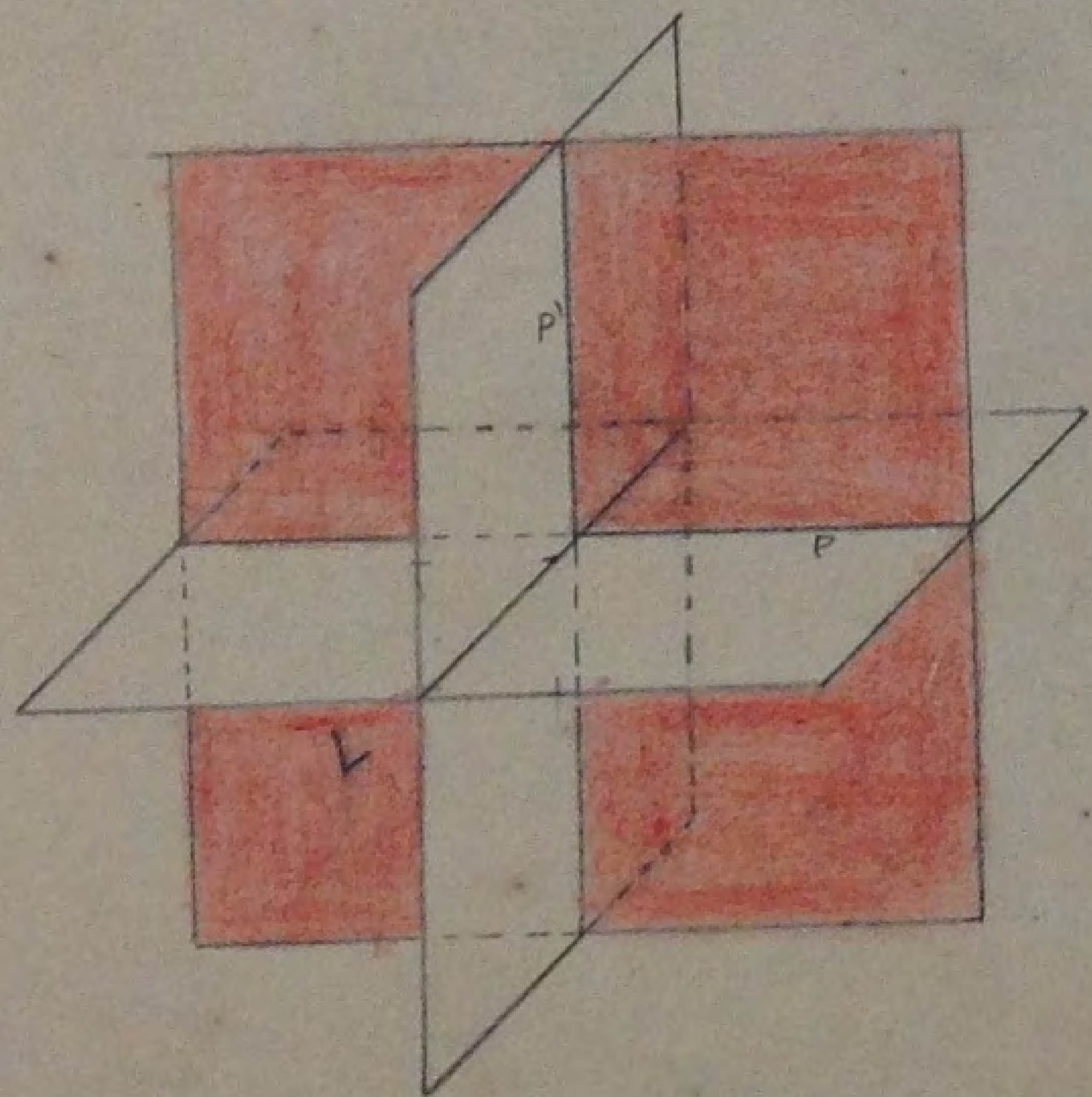
2 7



nível

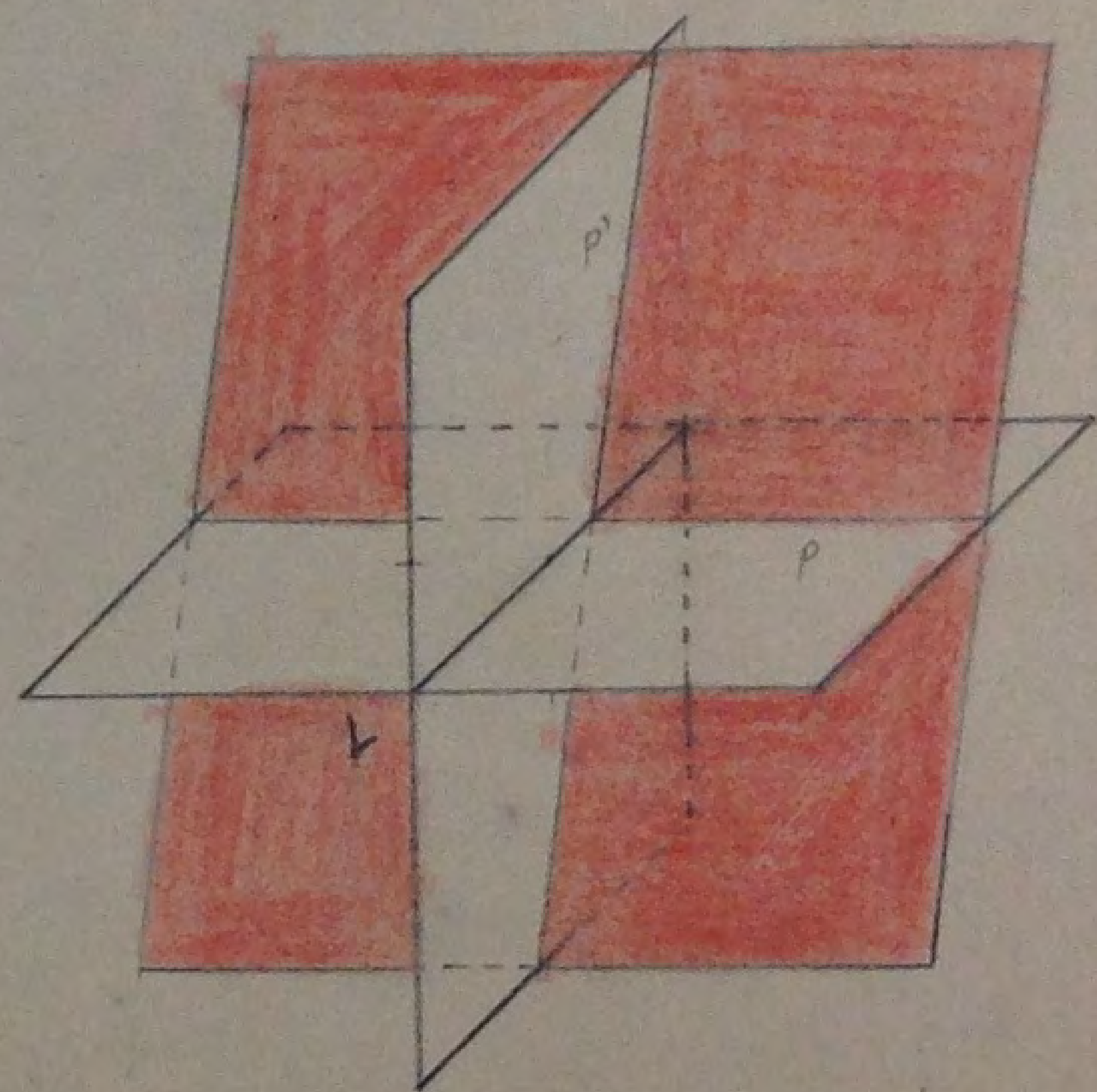


Rampa



Perfil

Tôpo



GRAU

Planos:

1) frontal
2) Vertical
3) nível
4) rampa
5) perfil
6) tôpo
7) qualquer
8) bissetor

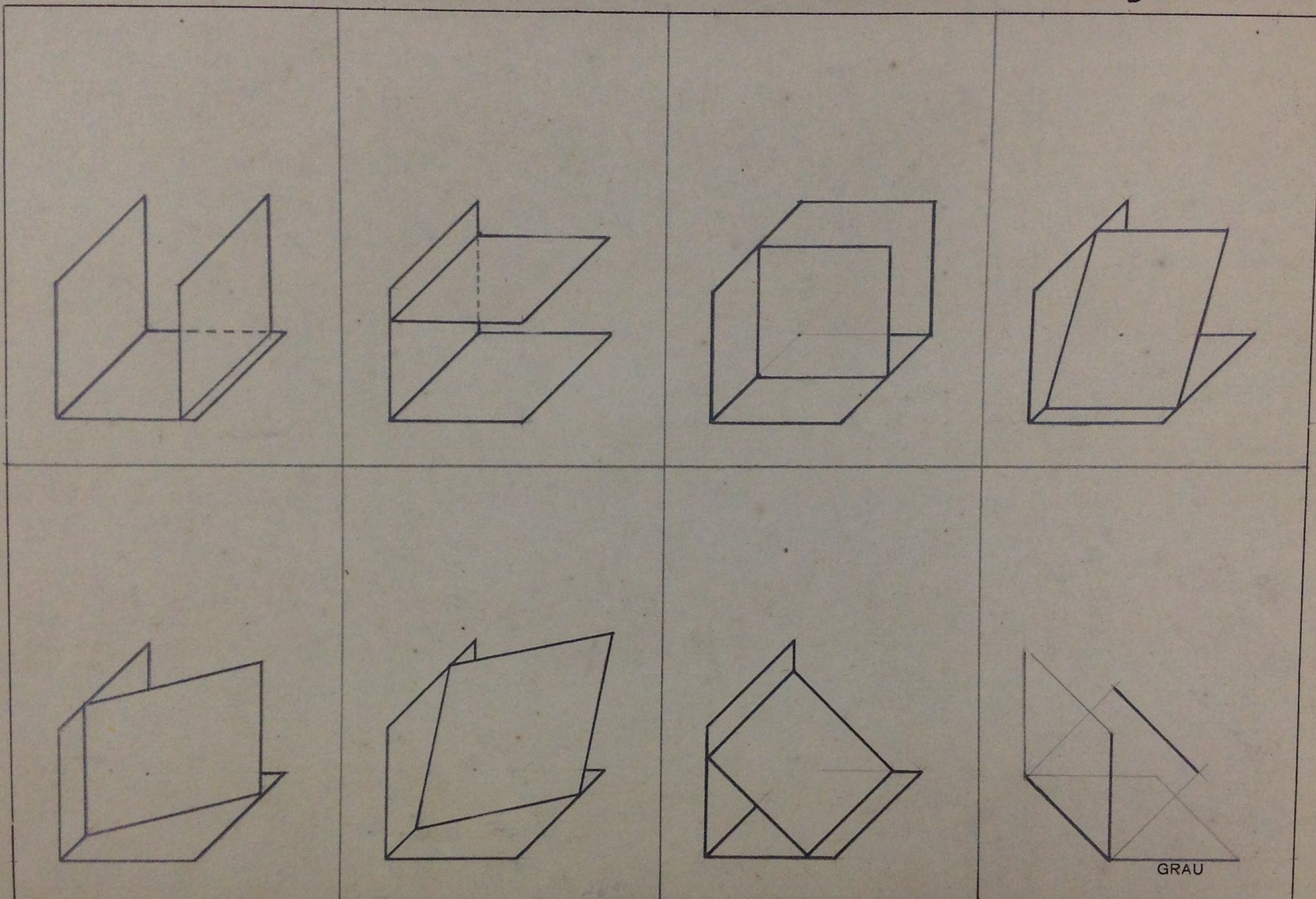
COLÉGIO Júlio de Castilhos

DIA 7 MÊS 7 ANO 1964

TRAB. N. AULA N.º

SÉRIE 2ª TURMA S

NOME Nelson Young N.º



COLÉGIO Júlio de Castilhos

DIA 25 MÊS 6 ANO 1964

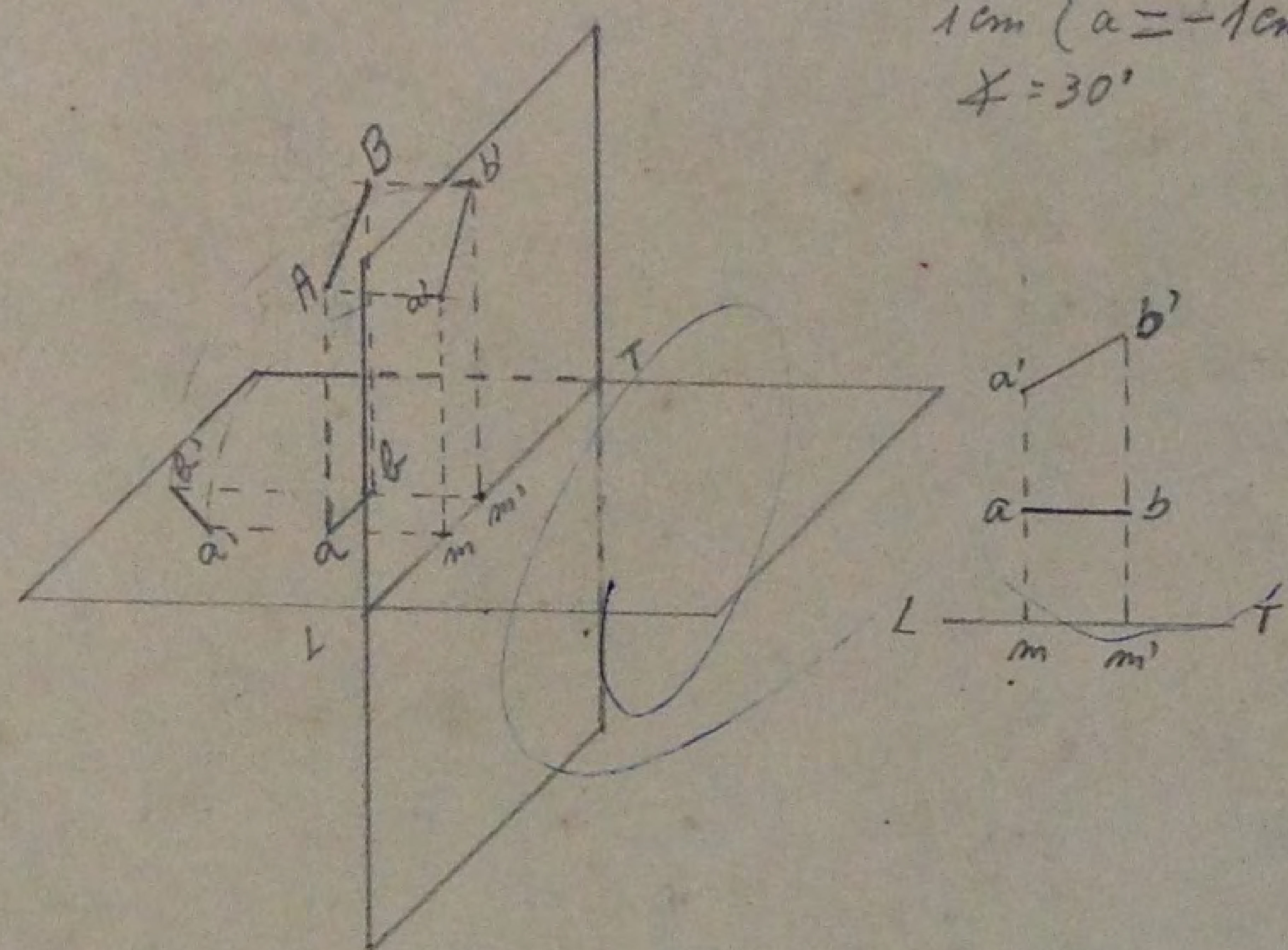
TRAB. N. ______ AULA N.º ______

SÉRIE 2ª TURMA S

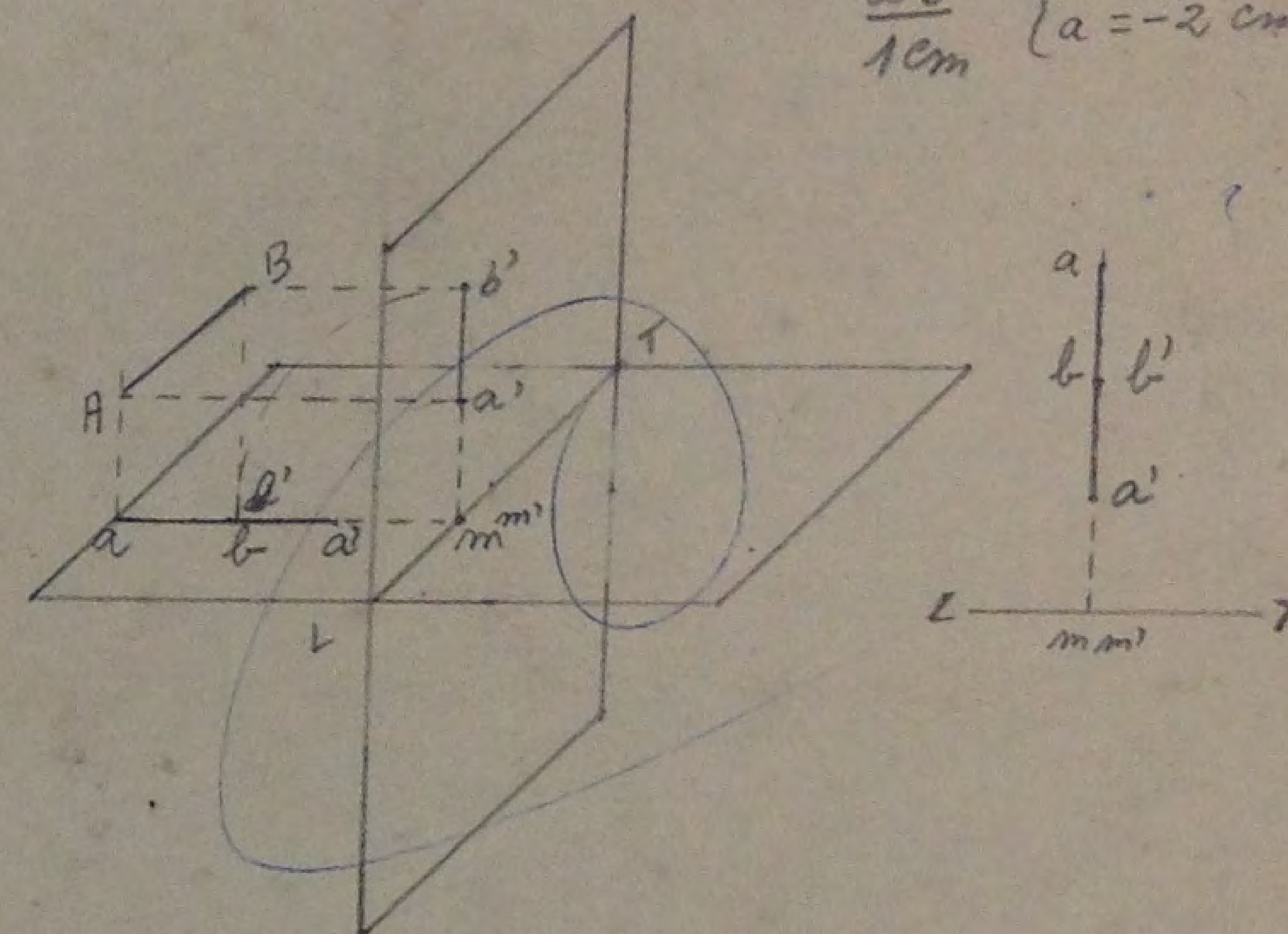
NOME Nelson Young N.º 31

$\frac{a'b'}{1cm}\begin{cases} c = +2\,cm \\ a = -1\,cm \end{cases}$

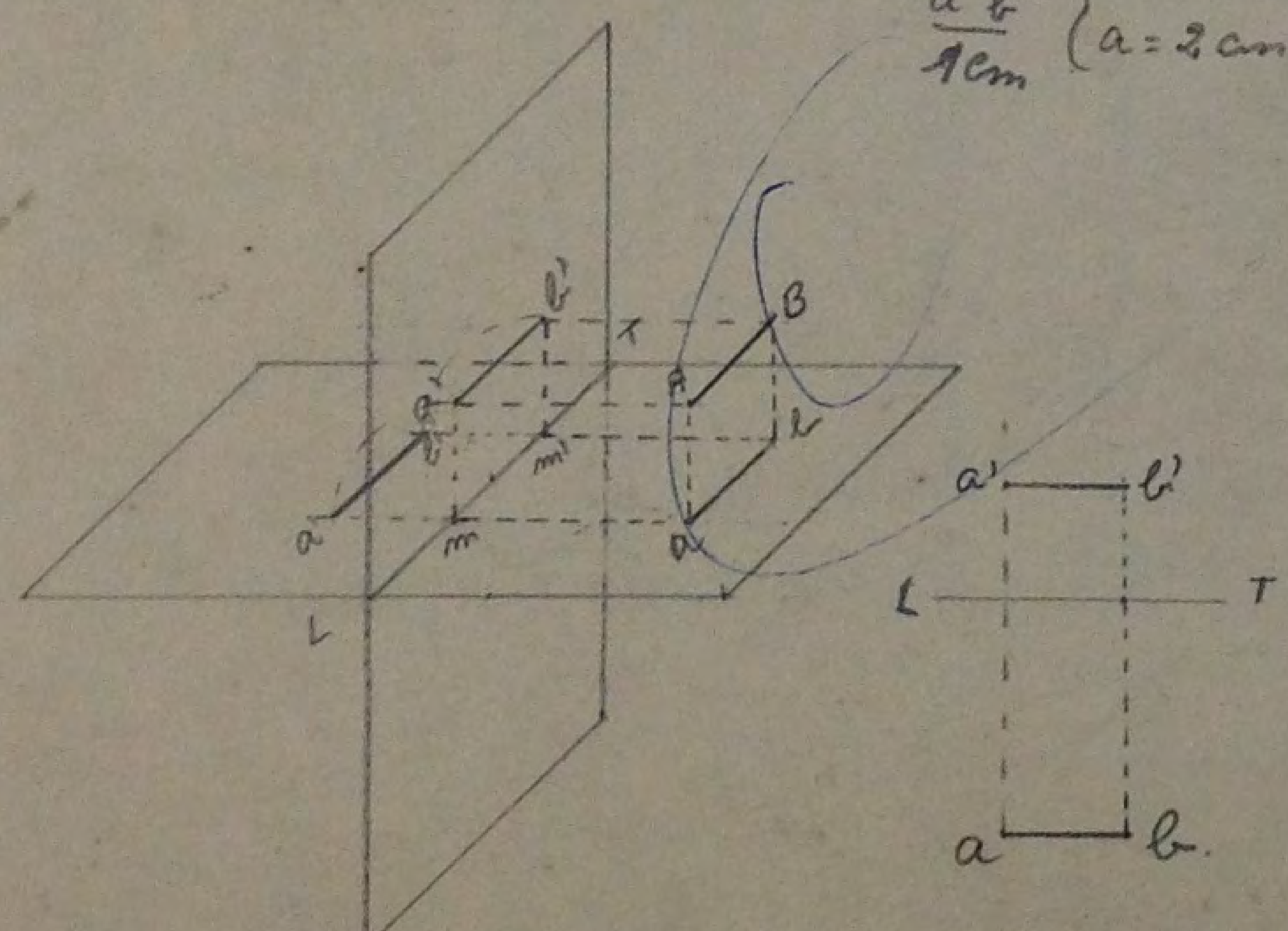
∡ = 30'

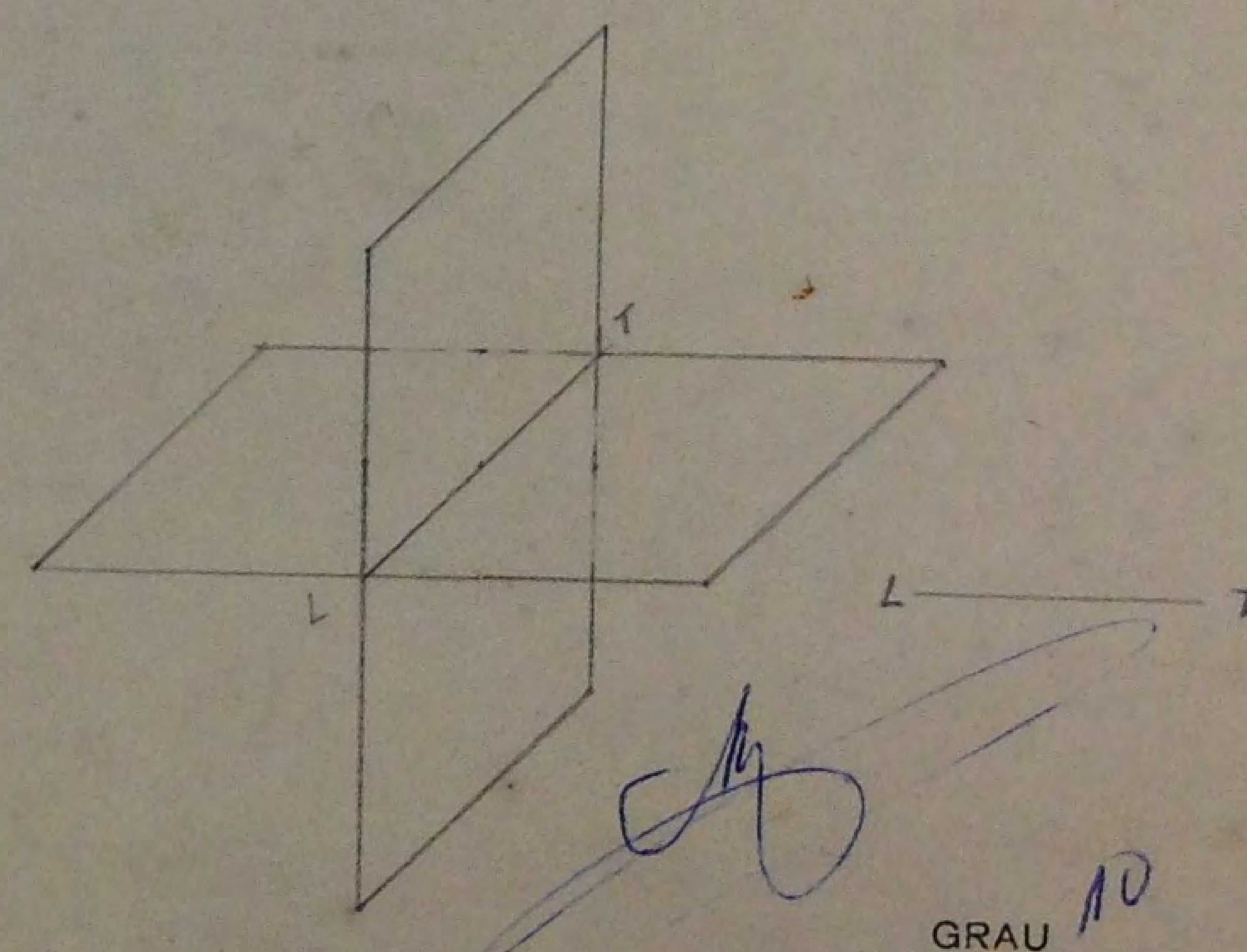


$\frac{a'b' \quad ab}{1cm}\begin{cases} c = +1\,cm \\ a = -2\,cm \end{cases}$



$\frac{a'b' \quad ab}{1cm}\begin{cases} c = 1\,cm \\ a = 2\,cm \end{cases}$





GRAU 10

1ª Questão:

Desenhar as pojeções e a épora de uma linha reta frontal, que tem <u>cota</u> +2cm, afastamento=-1   a' b' 1cm $\angle 30°$

2ª Questão

Desenhar as pojeções e a épora de um linha reta de perfil que tem <u>cota</u> =+1 cm afastamento=-2 cm $\left.\begin{matrix}a'b'\\ a\ b\end{matrix}\right\}$ 1cm

3ª questão:

Desenhar as pojeções e a épora de uma linha reta horizontal de frente que tem <u>cota</u> +1cm afastamento +2 cm

$\left.\begin{matrix}a'b'\\ a\ b\end{matrix}\right\}$ 1cm

COLÉGIO Júlio de Castilhos

DIA 7 MÊS 7 ANO 1964

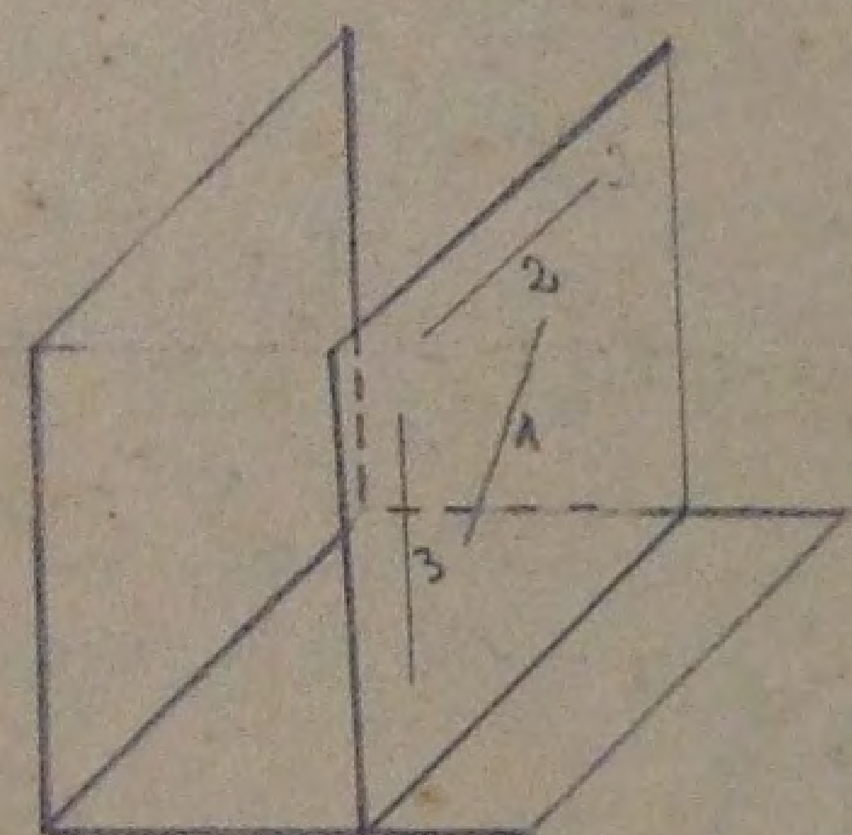
TRAB. N.º ____ AULA N.º ____

SÉRIE 2ª TURMA S

NOME Nelson Young N.º ____

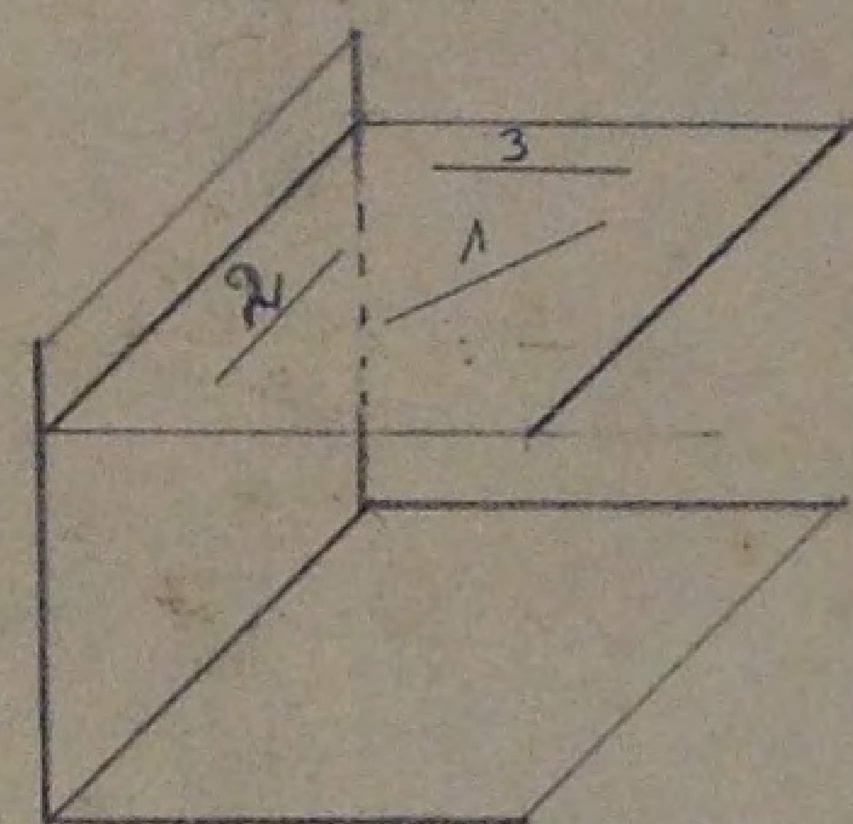
1 reta frontal
2 Horiz de frente
3 Vertical

P. FRONTAL



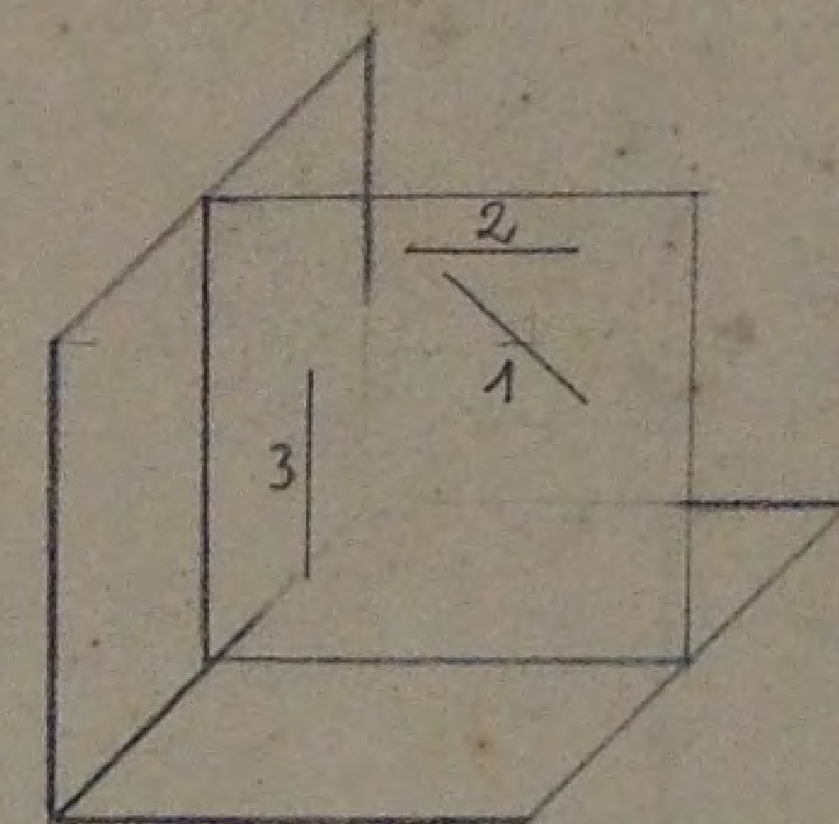
1 R. Nível
2 ~~R~~ H. de frente
3 R. Tôpo

P. DE NIVEL



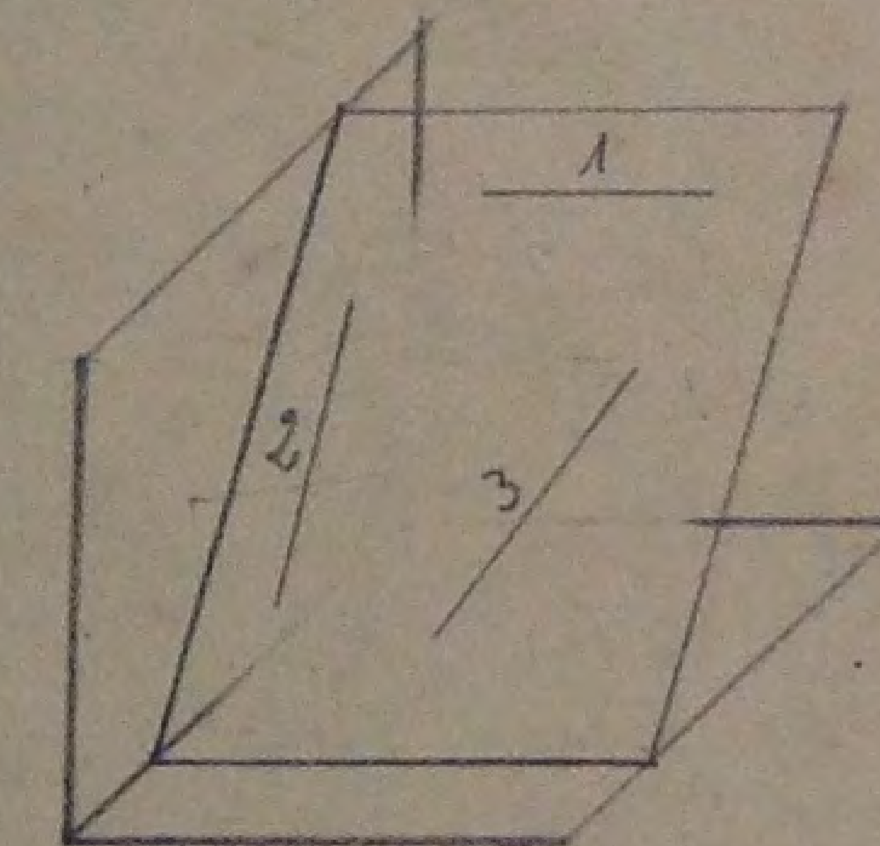
1 R. Perfil
2 R. de Tôpo
3 R. Vertical

P. DE PERFIL



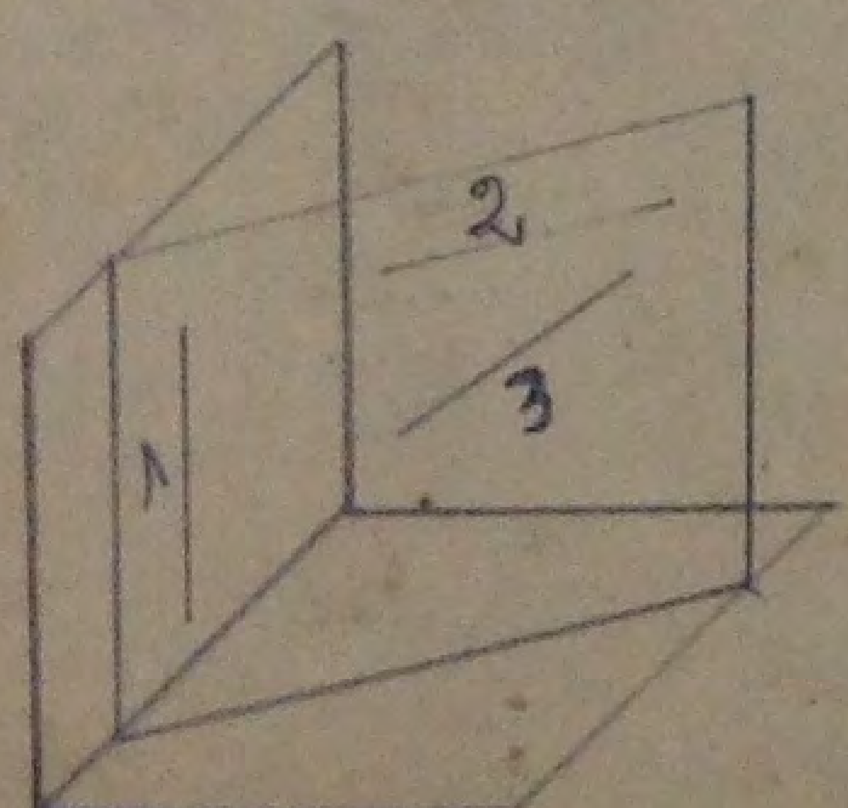
1 R. de Tôpo
2 R. FRONTAL
3 R. Qualquer

P. DE TÔPO



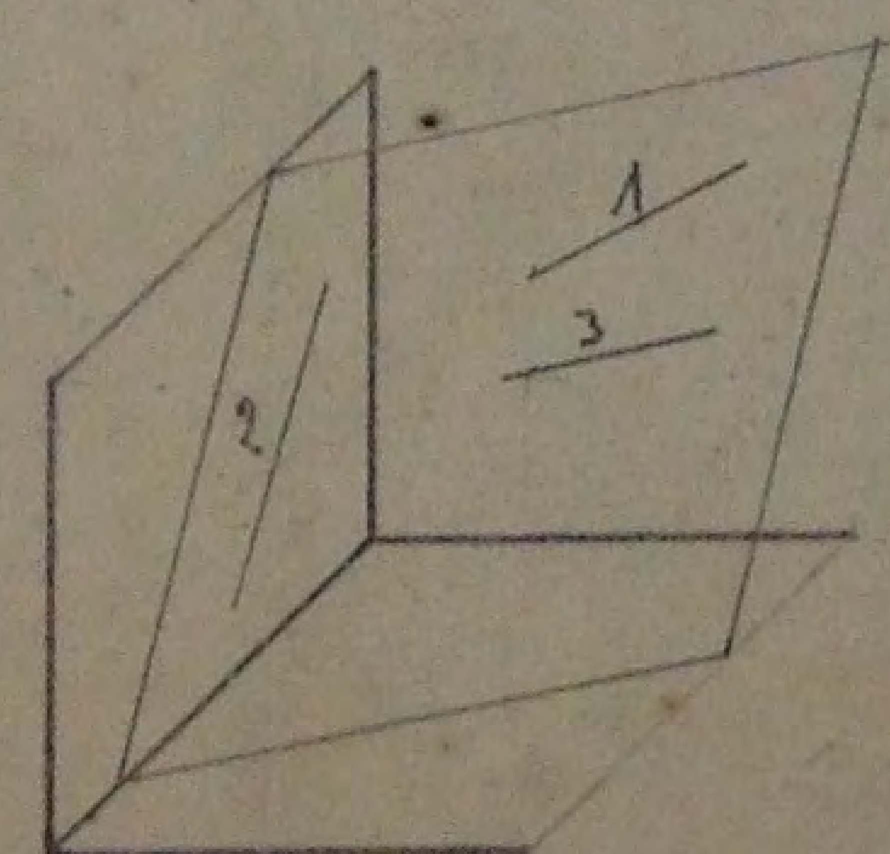
1 R. Vertical
2 R. Nível
3 Qualquer

P. VERTICAL



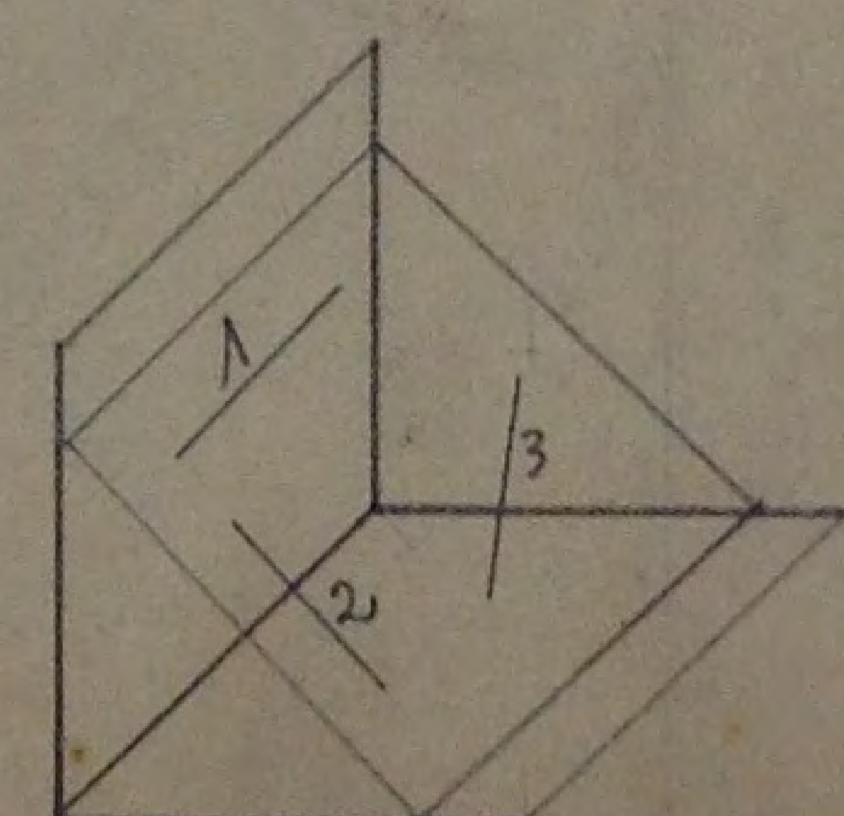
1 R. Qualquer
2 R. Frontal
3 R. Nível

P. QUALQUER



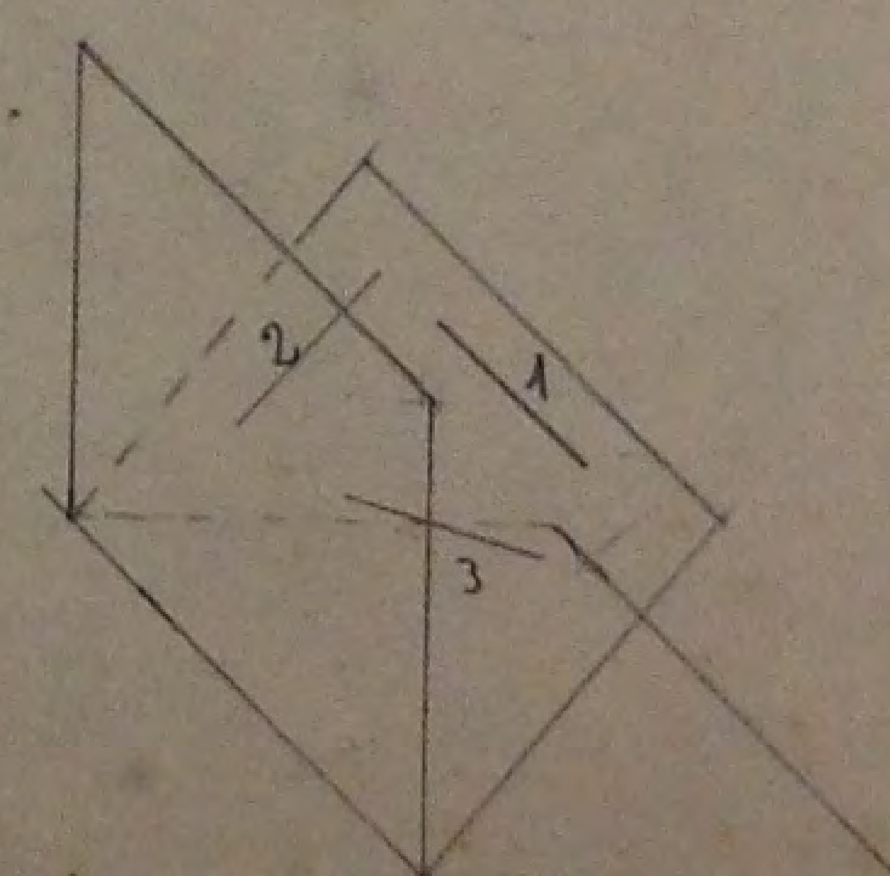
1 H. de frente
2 R de Perfil
3 Qualquer

P. DE RAMPA

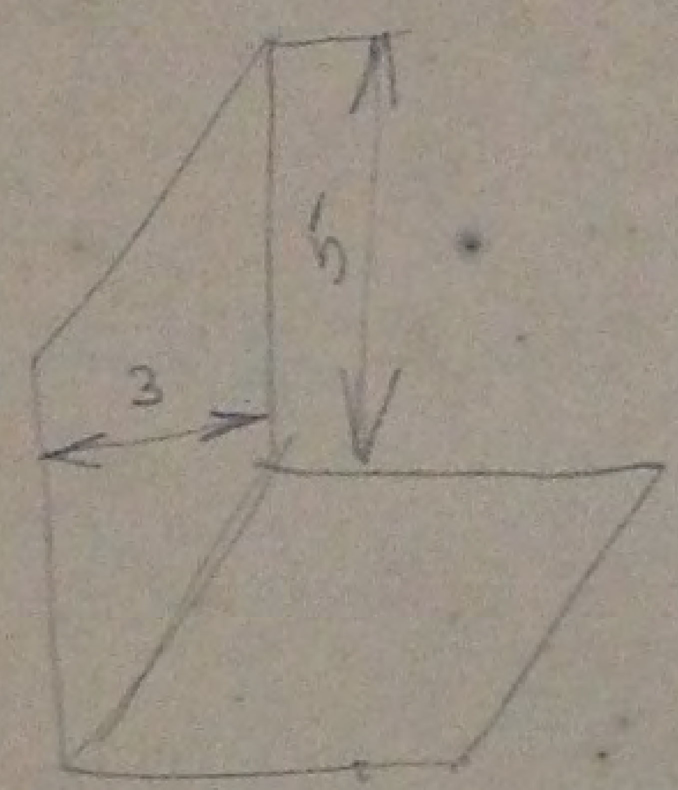


1 H. de frente
3 Perfil
3 qualquer

P. BISSETOR



GRAU


6
3

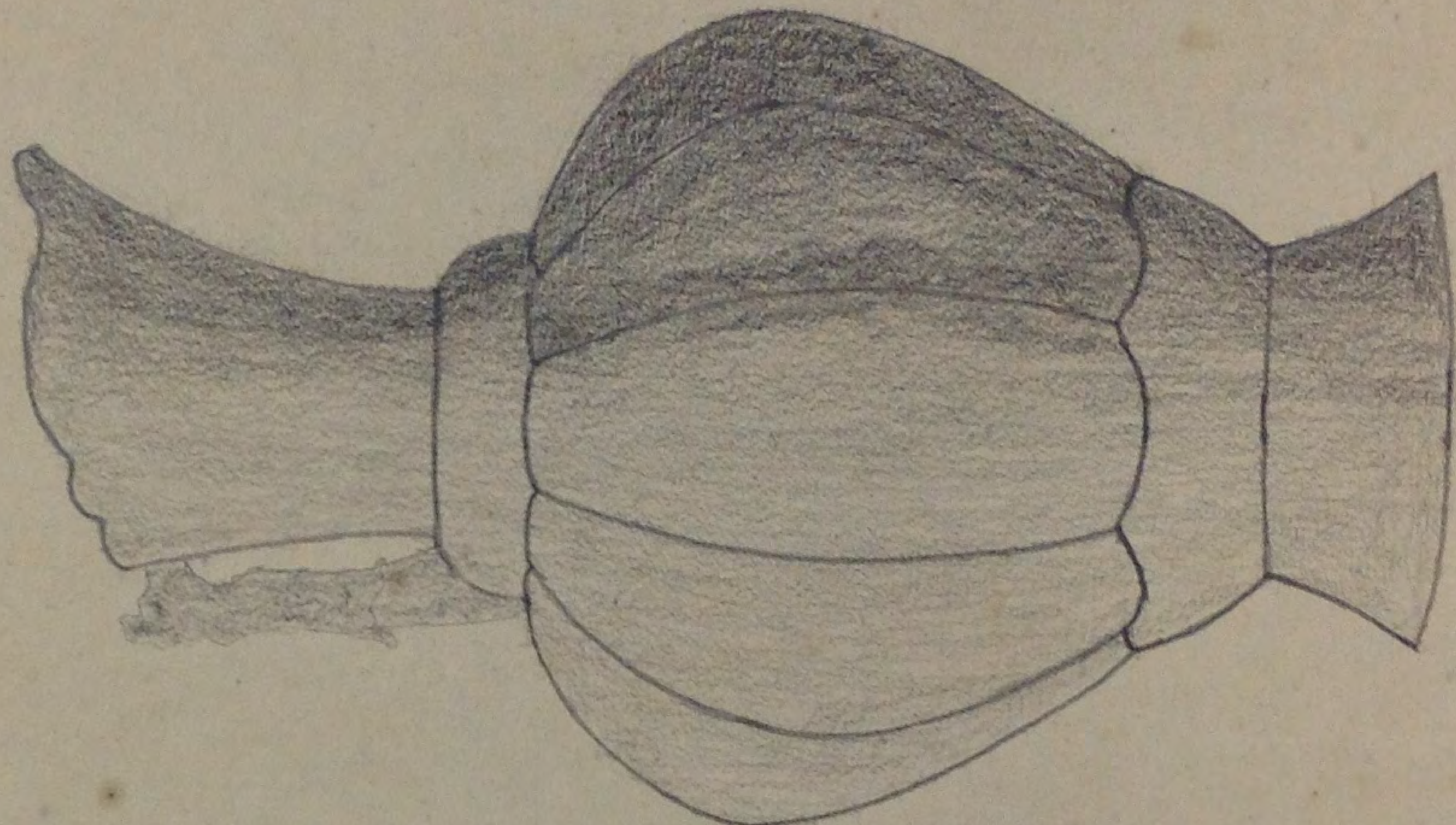
COLÉGIO Júlio de Castilhos

DIA 20/27 MÊS 8 ANO 64

TRAB. N.º AULA N.º 210

SÉRIE 2º TURMA 5

NOME Nelson Young N.º 311



GRAU

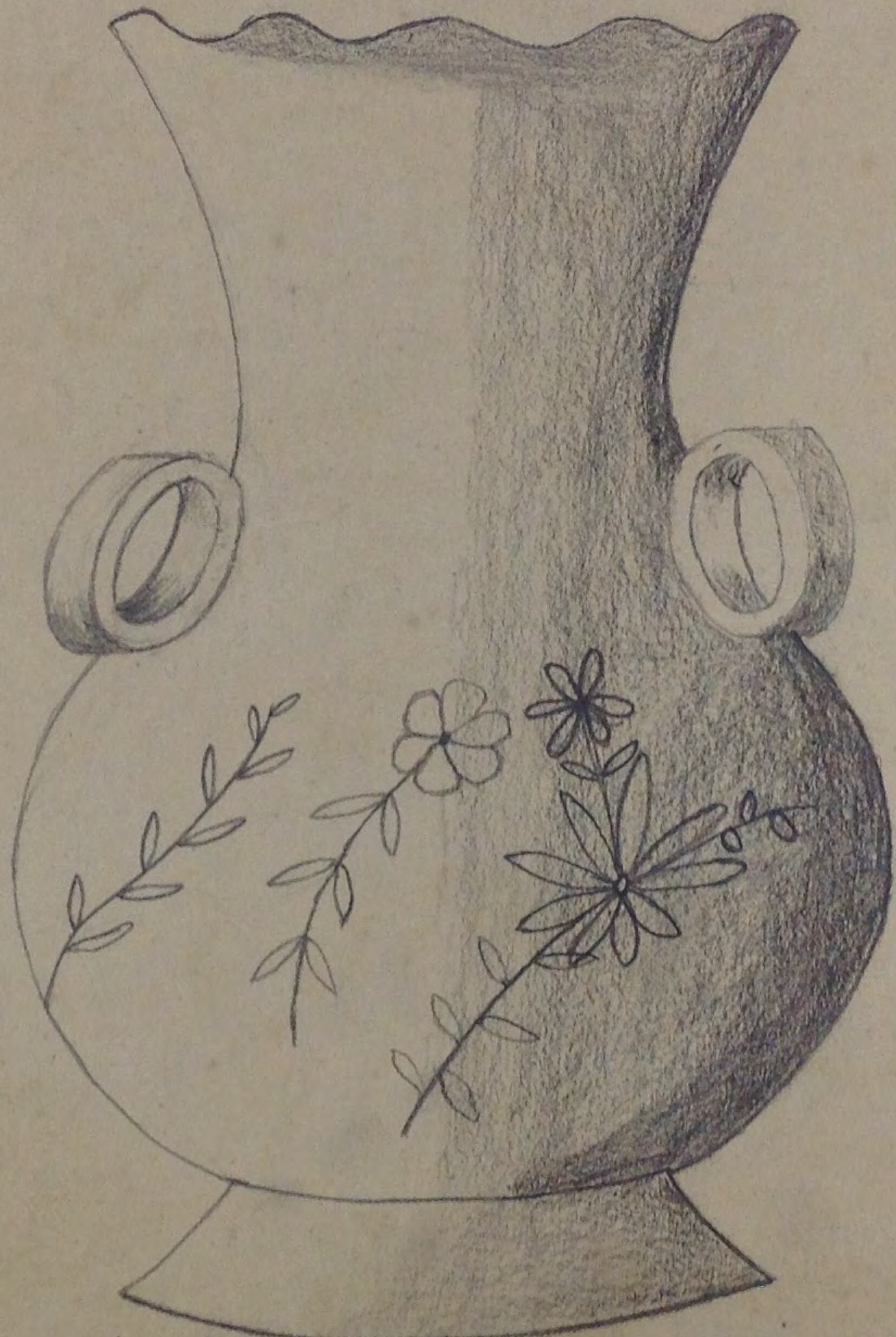
COLÉGIO Júlio de Castilhos

DIA 13 MÊS 8 ANO 1964

TRAB. N.º AULA N.º 210

SÉRIE 2ª TURMA 5

NOME NELSON YOUNG N.º 31



GRAU

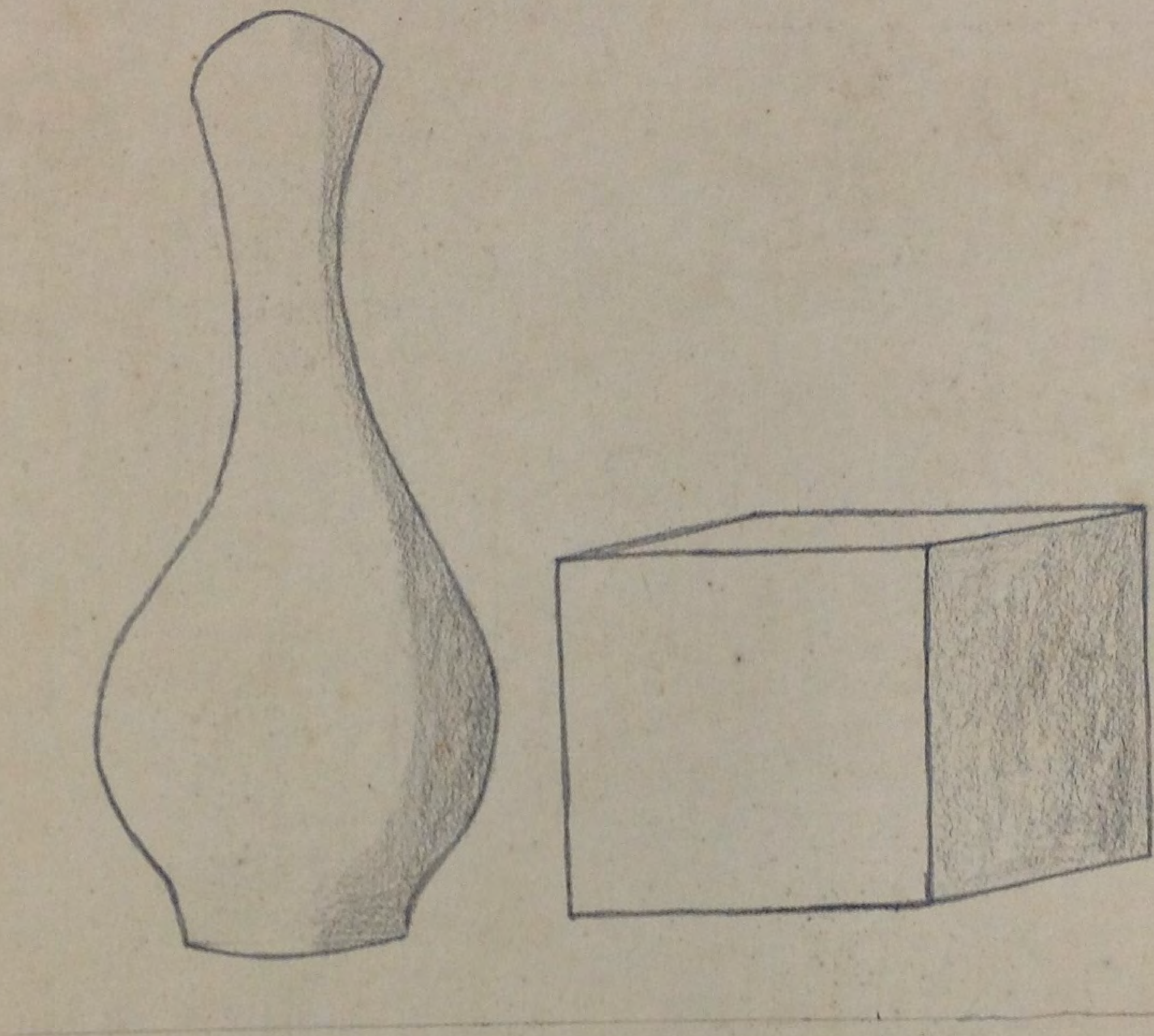
COLÉGIO Júlio de Castilhos

TRAB. N.º ...... AULA N.º 210

SÉRIE 2ª TURMA 5

DIA 4 MÊS 8 ANO 1964

NOME NELSON YOUNG N.º 31



1964

GRAU

LEMAC - ANDRADAS 1719

TRAB. N.º .... AULA N.º ....

COLÉGIO Júlio de Castilhos

SÉRIE .... TURMA S

DIA .... MÊS .... ANO ....

NOME NELSON YOUNG N.º 31

GRAU

LEMAC - ANDRADAS 1719

TRAB. N.º .... AULA N.º ....

COLÉGIO Julio de Castilhos

SÉRIE .... TURMA 5

NOME NELSON YOUNG N.º 31

DIA .... MÊS .... ANO ....

GRAU

LEMAC - ANDRADAS 1719

TRAB. N.º .... AULA N.º ....

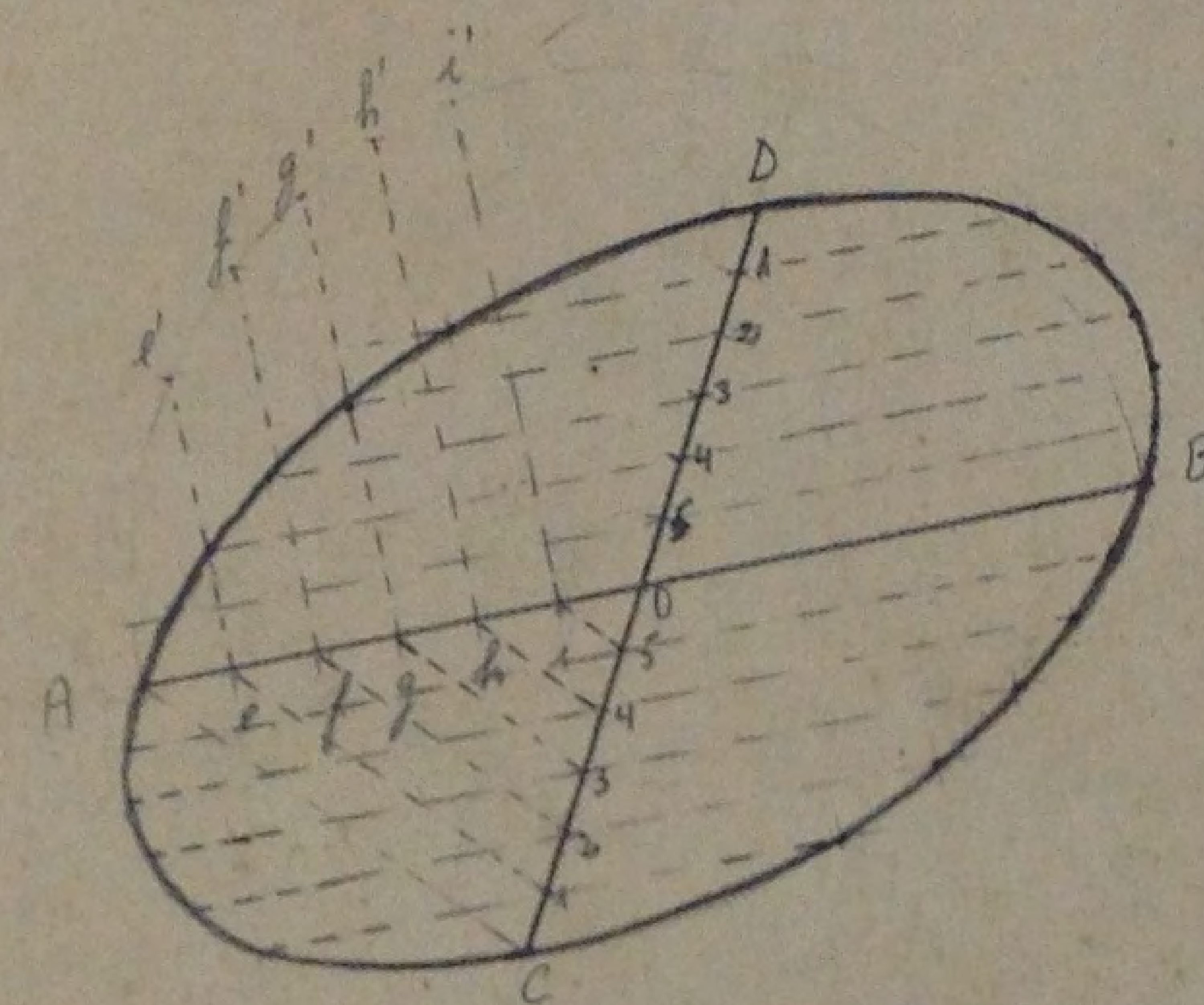
SÉRIE .... TURMA ....

COLÉGIO ....

DIA .... MÊS .... ANO ....

NOME .... N.º ....

AB = 8
CD = 6
∡ = 60°



GRAU

LEMAC - ANDRADAS 1719

Traçado geométrico de 1 elipse conhecendo-se os Φs conjugados

TRAB. N.º AULA N.º 310

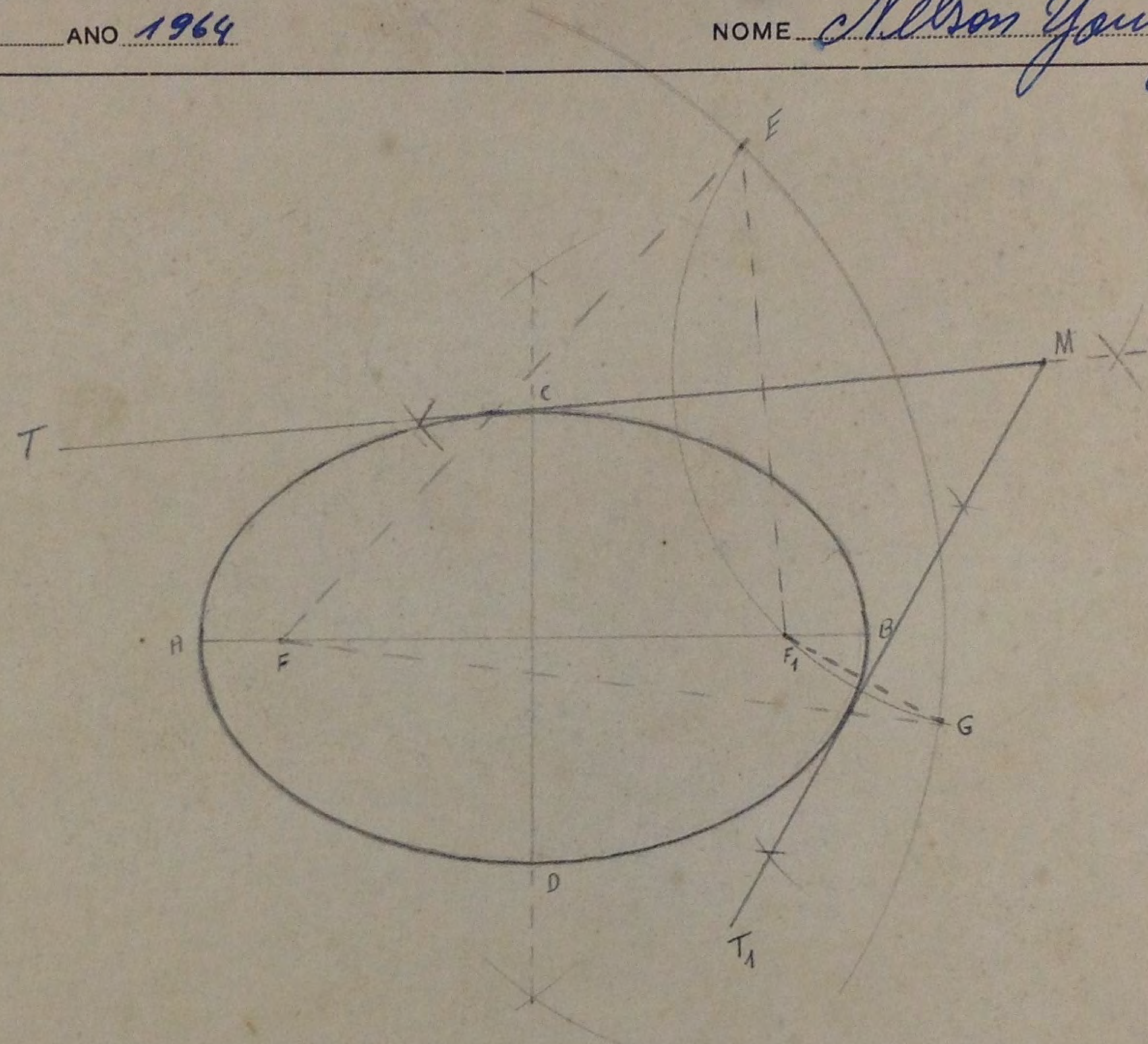
COLÉGIO

SÉRIE II TURMA S

DIA 29 MÊS setembro ANO 1964

NOME Nelson Young N.º 31

22, OUTUBRO



FE = AB
FG = AB
$F_1M = MG$
$F_1M = ME$

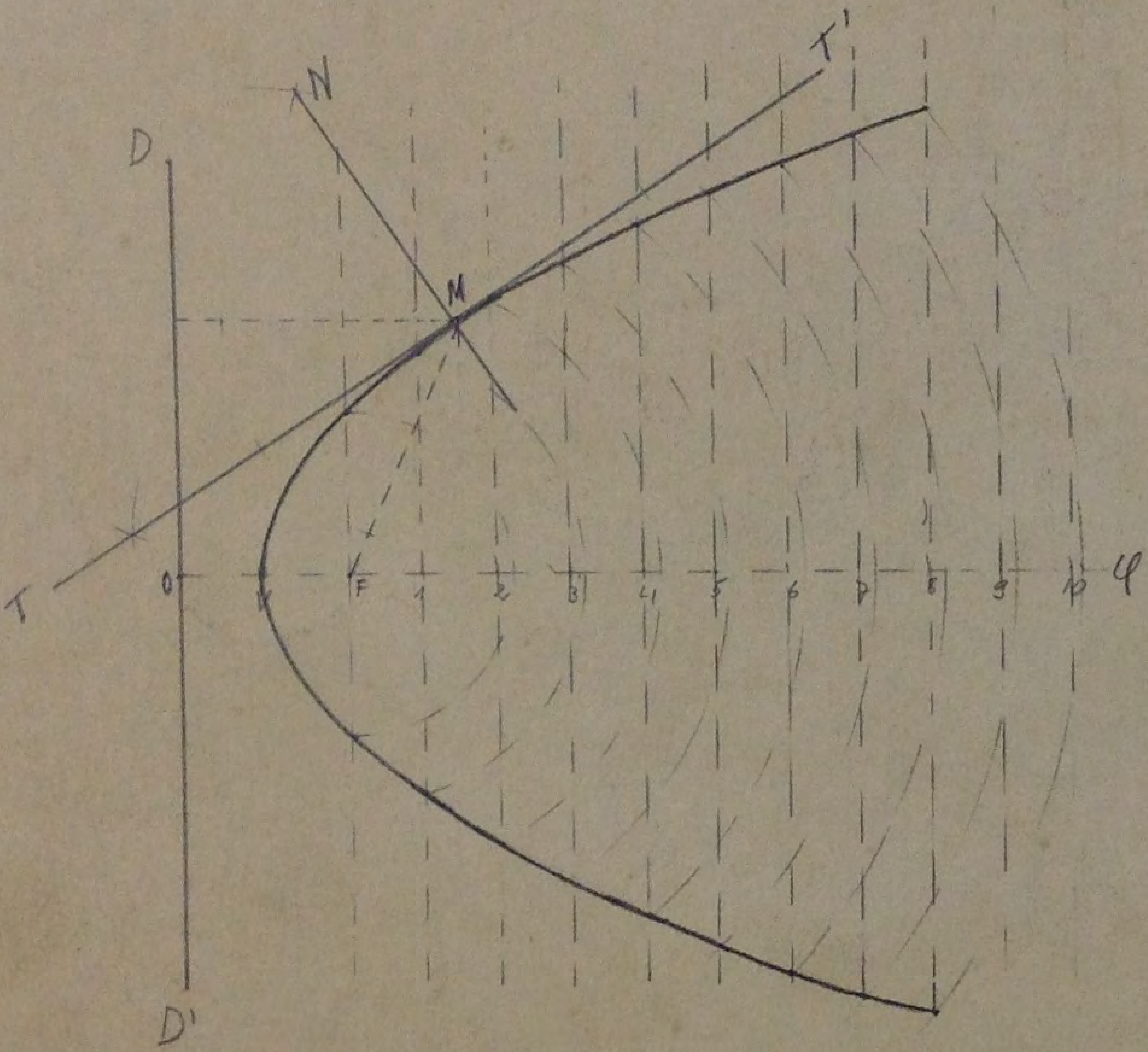
GRAU

TRAB. N.º 4 AULA N.º 210

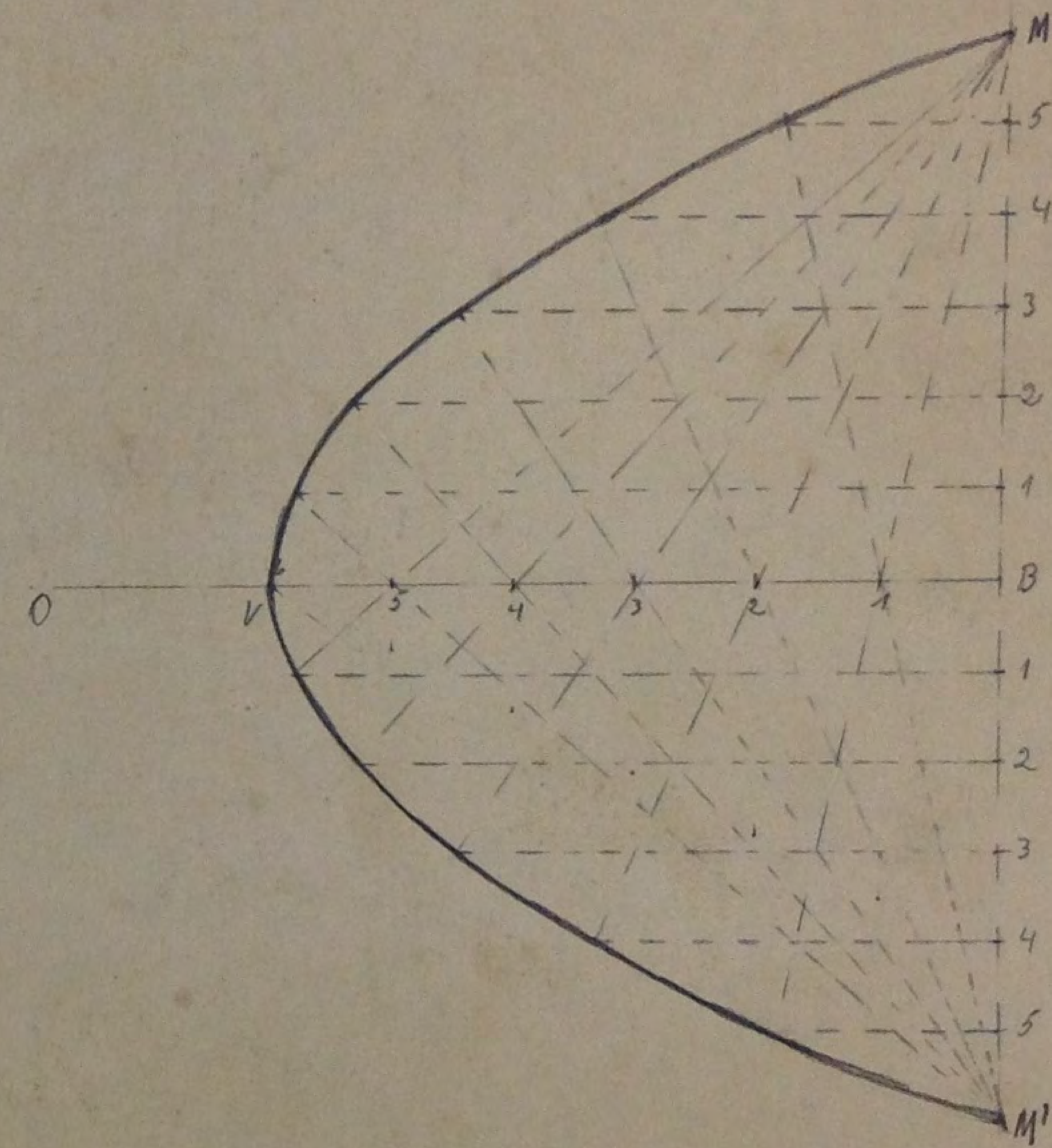
COLÉGIO .... SÉRIE II TURMA 5

DIA 29 MÊS 10 ANO 1964 NOME .... N.º 31

$DD' = 10\,cm$
$OF = 2\,cm$
$\frac{OF}{2} = V$



$VB = 8\,cm$
$MB = 6\,cm$



GRAU

Traçado geométrico de uma parábola conhendo-se a diretriz DD' e a distância focal. OF

Traçar a tangente a ~~um ponto~~ curva por um ponto situado na mesma.

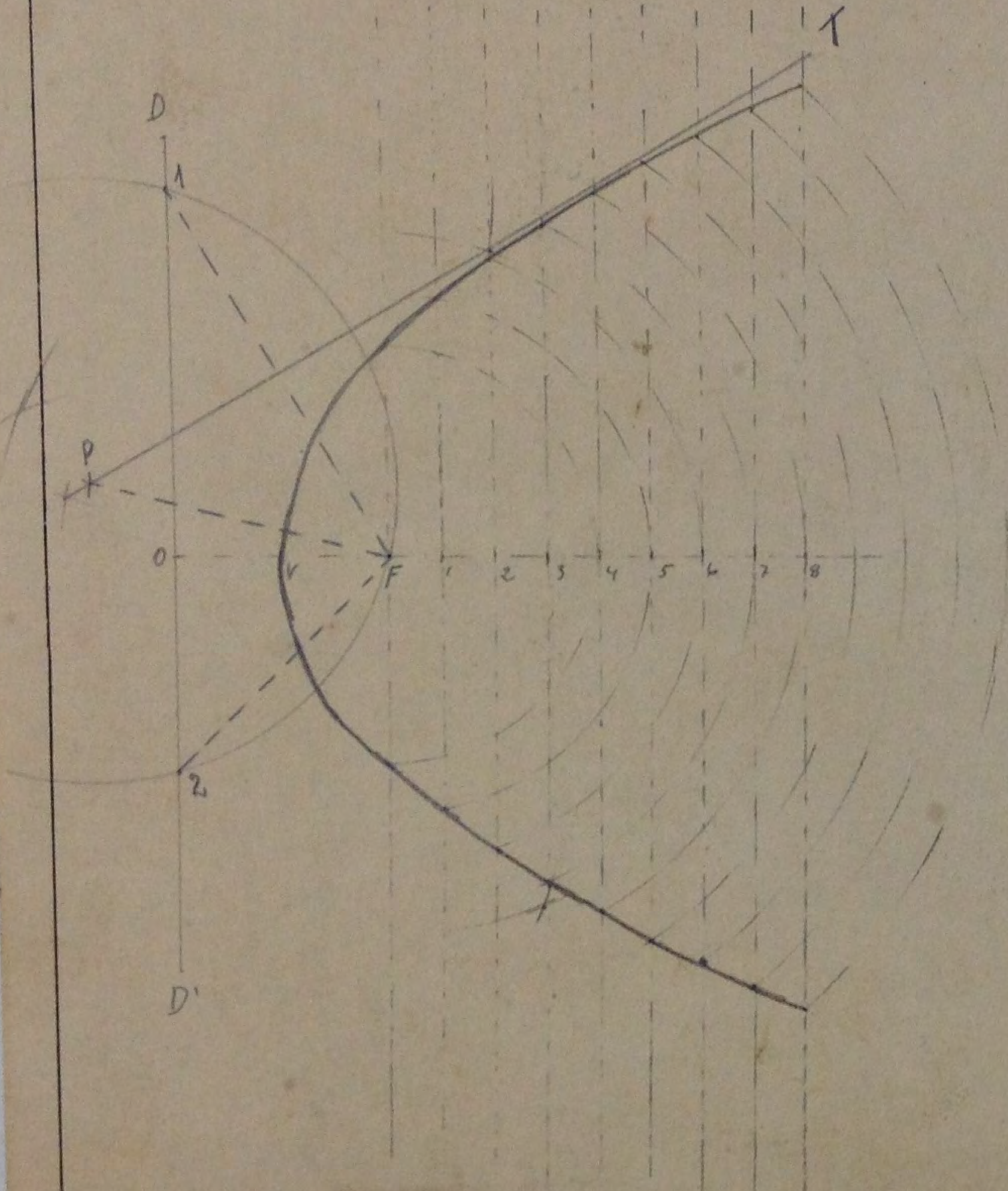
Traçado geométrico de uma parábola conhecendo-se o vértice VB e um ponto qualquer da curva. MB

TRAB. N.º 1 AULA N.º 210

COLÉGIO .... SÉRIE II TURMA S

DIA 3 MÊS 11 ANO 1964 NOME Nelson Young. N.º 31

DD = 12 cm
OF = 3 cm



GRAU

TRAB. N.º 4 AULA N.º 210

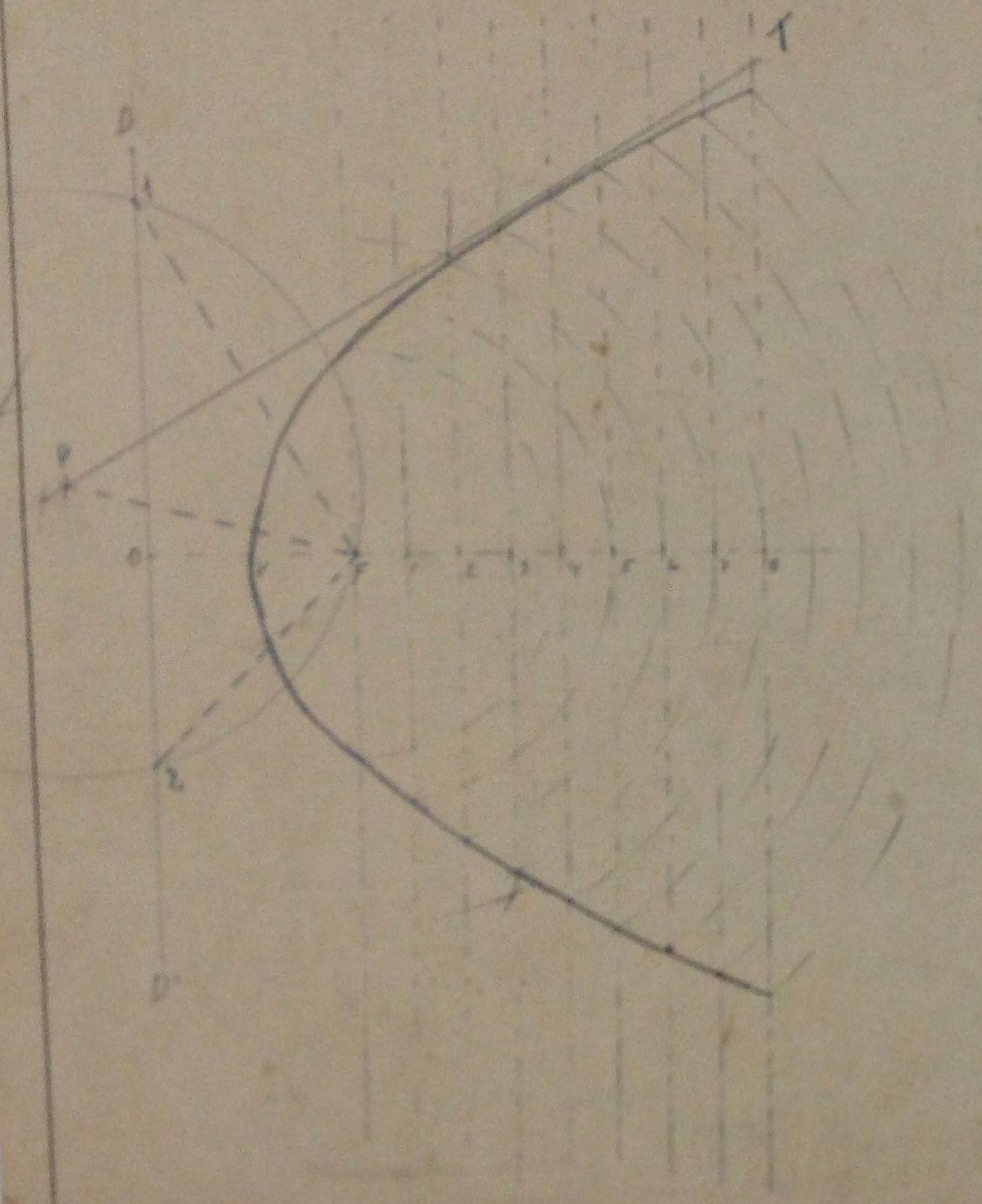
SÉRIE II TURMA 5

COLÉGIO

NOME Nelson Yasunagi N.º 31

DIA 3 MÊS 11 ANO 1964

DD = 12 Cm
OF = 3 Cm



GRAU

Traçar as tangentes a uma parabola por um ponto qualquer fora da curva.

Traçar as tangentes a uma parabola por um ponto qualquer fora da curva.

TRAB. N.º .... AULA N.º ....

SÉRIE .... TURMA ....

COLÉGIO ....

DIA .... MÊS .... ANO ....

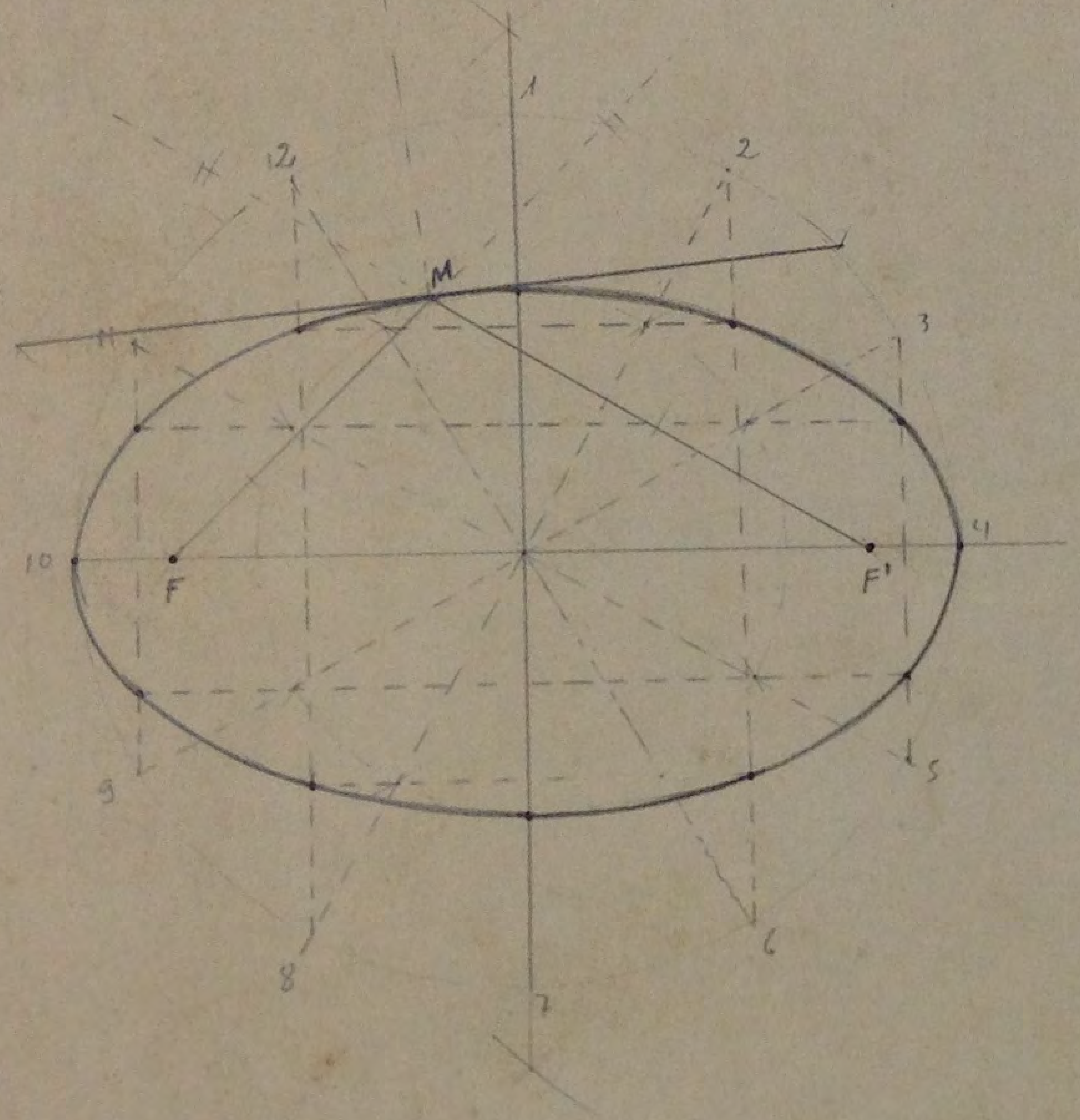
NOME .... N.º ....

R = 5 cm

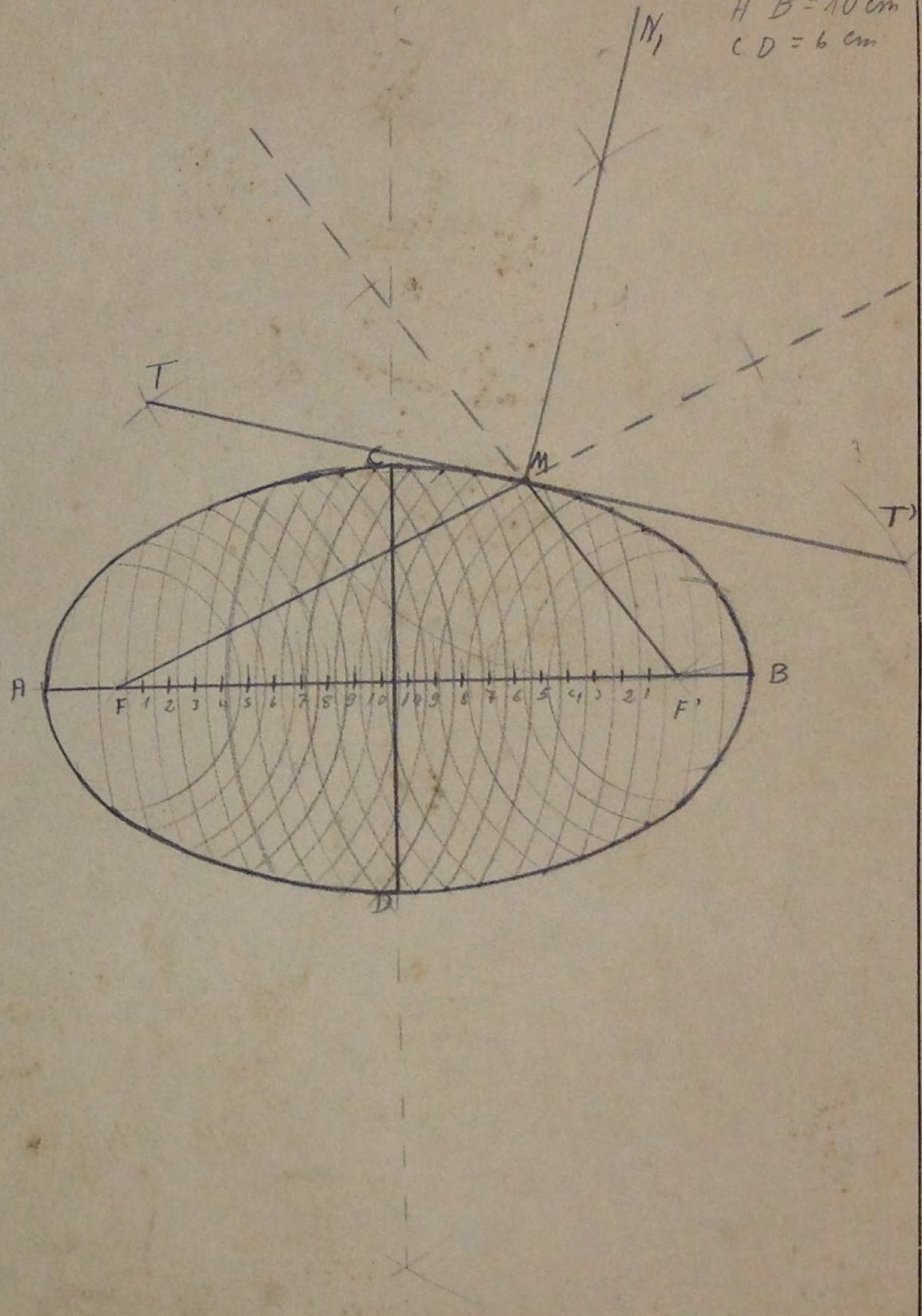
r = 3 cm

n = 12 partes

FM + F'M = 2a



AB = 10 cm
CD = 6 cm



GRAU

1) Traçado geométrico de uma elipse conhecendo-se os círculos principais

2) Traçar 1 elipse pelo processo do jardineiro

3) Traçar 1 elipse conhecendo-se os eixos

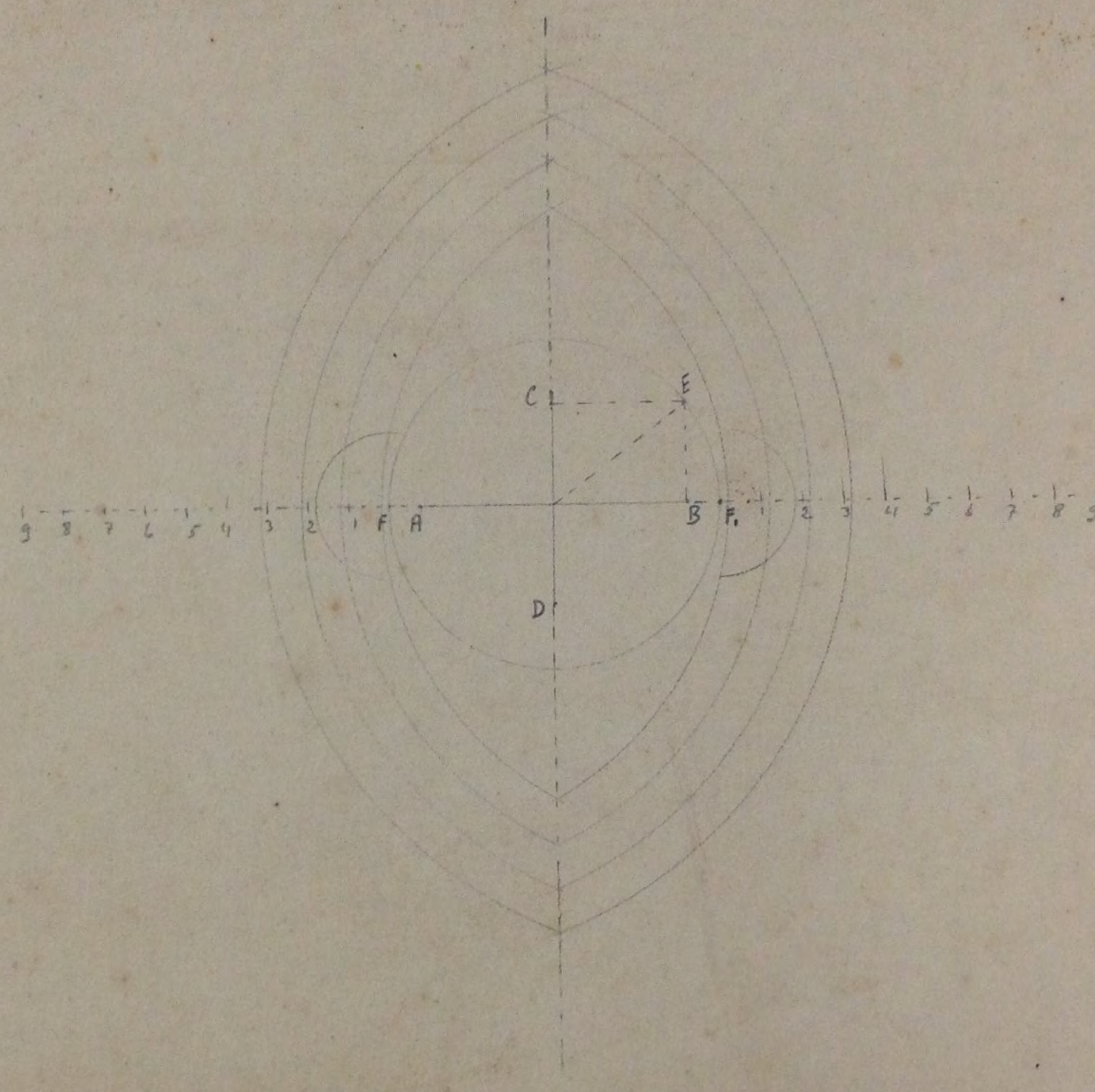
TRAB. N.º ____ AULA N.º 210

SÉRIE III TURMA

COLÉGIO ____

DIA 10 MÊS novembro ANO 1964 NOME Nelson Young N.º 31

Eixo transverso (AB)
Eixo não transverso (CD)
AB = 4 cm
CD = 3 cm



GRAU

Traçado geom. de uma hipérbole conhecendo-se
o eixo transverso e não transverso
Traçar as assíntotas da fig acima

RELAÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

FÓRMULAS TRIGONOMÉTRICAS IMPORTANTES

$\text{sen}^2 A + \cos^2 A = 1$; $\text{tg}\, A = \dfrac{\text{sen}\, A}{\cos A} = \dfrac{1}{\text{cotg}\, A}$

$\text{cotg}\, A = \dfrac{\cos A}{\text{sen}\, A} = \dfrac{1}{\text{tg}\, A}$; $\sec A = \dfrac{1}{\cos A}$; $\text{cosec}\, A = \dfrac{1}{\text{sen}\, A}$

$$\text{sen}\, A = \sqrt{1-\cos^2 A} = \frac{\text{tg}\, A}{\sqrt{1+\text{tg}^2 A}} = \frac{1}{\sqrt{1+\text{cotg}^2 A}}$$

$$\cos A = \sqrt{1-\text{sen}^2 A} = \frac{1}{\sqrt{1+\text{tg}^2 A}} = \frac{\text{cotg}\, A}{\sqrt{1+\text{cotg}^2 A}}$$

$$\text{tg}\, A = \frac{\text{sen}\, A}{\sqrt{1-\text{sen}^2 A}} = \frac{\sqrt{1-\cos^2 A}}{\cos A} = \frac{1}{\text{cotg}\, A}$$

$$\text{cotg}\, A = \frac{\sqrt{1-\text{sen}^2 A}}{\text{sen}\, A} = \frac{\cos A}{\sqrt{1-\cos^2 A}} = \frac{1}{\text{tg}\, A}$$

$\text{sen}\,(A+B) = \text{sen}\, A \cos B + \text{sen}\, B \cos A$

$\text{sen}\,(A-B) = \text{sen}\, A \cos B - \text{sen}\, B \cos A$

$\cos(A+B) = \cos A \cos B - \text{sen}\, A\, \text{sen}\, B$

$\cos(A-B) = \cos A \cos B + \text{sen}\, A\, \text{sen}\, B$

$\text{tg}(A+B) = \dfrac{\text{tg}\, A + \text{tg}\, B}{1 - \text{tg}\, A\, \text{tg}\, B}$; $\text{tg}\,(A-B) = \dfrac{\text{tg}\, A - \text{tg}\, B}{1 + \text{tg}\, A\, \text{tg}\, B}$

$\text{cotg}\,(A+B) = \dfrac{\text{cotg}\, A\, \text{cotg}\, B - 1}{\text{cotg}\, B + \text{cotg}\, A}$; $\text{cotg}(A-B) = \dfrac{\text{cotg}\, A\, \text{cotg}\, B + 1}{\text{cotg}\, B - \text{cotg}\, A}$

$\text{tg}\, A + \text{tg}\, B = \dfrac{\text{sen}(A+B)}{\cos A \cos B}$; $\text{tg}\, A - \text{tg}\, B = \dfrac{\text{sen}\,(A-B)}{\cos A \cos B}$

$\text{cotg}\, A + \text{cotg}\, B = \dfrac{\text{sen}\,(B+A)}{\text{sen}\, A\, \text{sen}\, B}$; $\text{cotg}\, A - \text{cotg}\, B = \dfrac{\text{sen}(B-A)}{\text{sen}\, A\, \text{sen}\, B}$

$\text{sen}^2 A - \text{sen}^2 B = \cos^2 B - \cos^2 A = \text{sen}\,(A+B)\,\text{sen}\,(A-B)$

$\cos^2 A - \text{sen}^2 B = \cos^2 B - \text{sen}^2 A = \cos(A+B)\cos(A-B)$

$\text{sen}\, A\, \text{sen}\, B = \tfrac{1}{2}\cos(A-B) - \tfrac{1}{2}\cos(A+B)$

$\cos A \cos B = \tfrac{1}{2}\cos(A-B) + \tfrac{1}{2}\cos(A+B)$

$\text{sen}\, A \cos B = \tfrac{1}{2}\,\text{sen}\,(A+B) + \tfrac{1}{2}\,\text{sen}\,(A-B)$

$\text{tg}\, A\, \text{tg}\, B = \dfrac{\text{tg}\, A + \text{tg}\, B}{\text{cotg}\, A + \text{cotg}\, B}$; $\text{cotg}\, A\, \text{cotg}\, B = \dfrac{\text{cotg}\, A + \text{cotg}\, B}{\text{tag}\, A + \text{tag}\, B}$

$\text{sen}\, A = 2\,\text{sen}\dfrac{A}{2}\cos\dfrac{A}{2}$; $\text{sen}\, 2A = 2\,\text{sen}\, A \cos A$

$\cos 2A = \cos^2 A - \text{sen}^2 A = 1 - 2\,\text{sen}^2 A = 2\cos^2 A - 1$

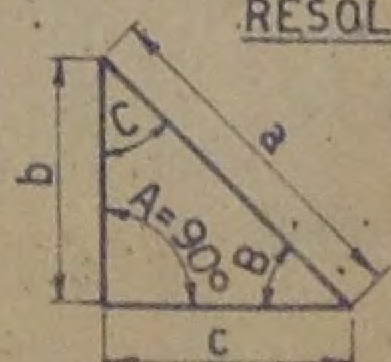
$\text{tg}\, 2A = \dfrac{2\,\text{tg}\, A}{1-\text{tg}^2 A} = \dfrac{2}{\text{cotg}\, A - \text{tg}\, A}$

$\text{cotg}\, 2A = \dfrac{\text{cotg}^2 A - 1}{2\,\text{cotg}\, A} = \dfrac{\text{cotg}\, A - \text{tg}\, A}{2}$

$\text{sen}\, A = \dfrac{2\,\text{tg}\dfrac{A}{2}}{1+\text{tg}^2\dfrac{A}{2}}$, $\cos A = \dfrac{1-\text{tg}^2\dfrac{A}{2}}{1+\text{tg}^2\dfrac{A}{2}}$

$2\,\text{sen}^2 A = 1 - \cos 2A$; $2\cos^2 A = 1 + \cos 2A$

RESOLUÇÃO DE TRIÂNGULOS RETÂNGULOS

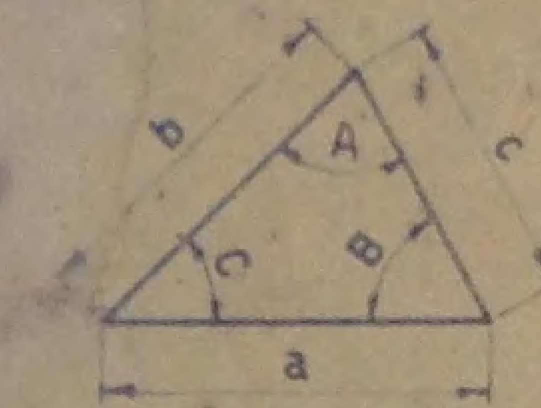


Como aprecia-se na figura, os lados do triângulo rectângulo se designam a, b e c. Os ângulos opostos de cada um desses lados recebem as letras A, B e C respectivamente.

O ângulo A oposto a hipotenusa a, e um ângulo reto e portanto sempre conhecido

Lados e ângulos conhecidos	Fórmulas para achar os lados e ângulos desconhecidos		
Lados a e b……	$c = \sqrt{a^2 - b^2}$	$\text{sen}\, B = \dfrac{b}{a}$	$C = 90° - B$
Lados a e c……	$b = \sqrt{a^2 - c^2}$	$\text{sen}\, C = \dfrac{c}{a}$	$B = 90° - C$
Lados b e c……	$a = \sqrt{b^2 - c^2}$	$\text{tg}\, B = \dfrac{b}{c}$	$C = 90° - B$
Lado a, âng. B……	$b = a \cdot \text{sen}\, B$	$c = a \cdot \cos B$	$C = 90° - B$
Lado a, âng. C……	$b = a \cdot \cos C$	$c = a \cdot \text{sen}\, C$	$B = 90° - C$
Lado b, âng. B……	$a = \dfrac{b}{\text{sen}\, B}$	$c = b \cdot \text{cotg}\, B$	$C = 90° - B$
Lado b, âng. C……	$a = \dfrac{b}{\cos C}$	$c = b \cdot \text{tg}\, C$	$B = 90° - C$
Lado c, âng. B……	$a = \dfrac{c}{\cos B}$	$b = c \cdot \text{tg}\, B$	$C = 90° - B$
Lado c, âng. C……	$a = \dfrac{c}{\text{sen}\, C}$	$b = c \cdot \text{cotg}\, C$	B = 9[illegible]

RESOLUÇÃO DE TRIANGULOS OBLIQUOS



CONHECENDO UM LADO E DOIS ÂNGULOS

Conhecendo o lado a e os ângulos A e B teremos:

$$C = 180° - (A + B)$$

$b = \dfrac{a \cdot \text{sen}\, B}{\text{sen}\, A}$; $c = a \cdot \dfrac{\text{sen}\, C}{\text{sen}\, A}$

$\text{Área} = \tfrac{1}{2} \cdot a\, b \cdot \text{sen}\, C$

Tendo os ângulos B e C e desconhecendo o A teremos $A = 180° - (B + C)$, as outras formulas aplicaveis são as mesmas

CONHECENDO DOIS LADOS E O ÂNG. POR ÊLES COMPRENDIDO

Sejam os lados a e b e o ângulo comprendido C teremos: $\text{tg}\, A = \dfrac{a \cdot \text{sen}\, C}{b - a \cdot \cos C}$ $c = \dfrac{a \cdot \text{sen}\, C}{\text{sen}\, A}$

$$B = 180° - (A + C)$$

O lado c pode tambem acharse directamente da seguinte forma: $c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C}$

$\text{Área} = \tfrac{1}{2}\, a \cdot b \cdot \text{sen}\, C$

CONHECENDO DOIS LADOS E O ÂNG. OPOSTO A UM DELES

Conhecendo o ângulo A, seu lado oposto a e o outro lado b teremos:

$\text{sen}\, B = \dfrac{b \cdot \text{sen}\, A}{a}$; $C = 180° - (A+B)$

$c = \dfrac{a\, \text{sen}\, C}{\text{sen}\, A}$, $\text{Area} = \tfrac{1}{2}\, a \cdot b \cdot \text{sen}\, C$

CONH[illegible]S TRES LADOS

Sejam [illegible] e os ângulos opostos a êles res[illegible] C teremos:

[illegible] $\dfrac{\text{sen}\, A}{a}$, $C = 180° - (A + B)$

[illegible] C

21-12-62 Manuel Ibañes Tomás