

3 die Klasse

Geometriske Opgaver.

ved

Halvaarsexamen i December 1883

Hans P. L. Rossen

N^o 1.

En Trekant er givet Siderne a og b . Vinkelen B 's Halveringslinje afskærer af Siden b et Stykke $AD = n$. Find den tredje Side. Tegn 3 Linier som antages at være de givne Stykker a , b og n og konstruer den søgte Side samt Trekanten (Siderne a og b ligge over for $\cos B$).



$$x^2 = a^2 - n^2$$

$$x = \sqrt{a^2 - n^2}$$

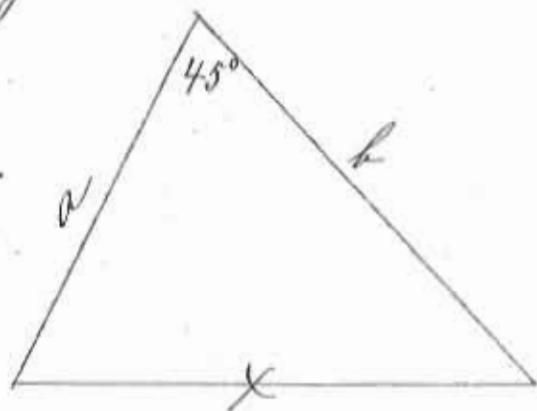
$$c^2 = x^2 + (b-n)^2$$

$$c = \sqrt{(\sqrt{a^2 - n^2})^2 + (b-n)^2}$$

N^o 2.

N^o 3.

En vilkaarlig Trekant er en Lin. Vinkel 45° , de indesluttende Sider a og b . Find den 3^{de} Side.



$$\frac{x}{ab} = \frac{3}{4}$$

En Cirkel med Radius r og et Punkt udenfor Cirkelen er givne; Punktets Afstand fra Centrum er lig Cirkelens Diameter. En Linie trækkes gennem Punktet og den skjærer saaledes, at Afstanden fra Punktet til det ene Røringspunkt Skjæringspunkt bliver det halve af Afstanden fra Punktet til det andet Skæringspunkt. Beregn Linies Længde og brug det fundne Udtryk til Konstruktion af Figuren.



$$h^2 = 2r^2 + n^2$$

$$h = \sqrt{4r^2 + n^2}$$

Geometriske Opgaver

ved

Kalvaarsexamen 1885

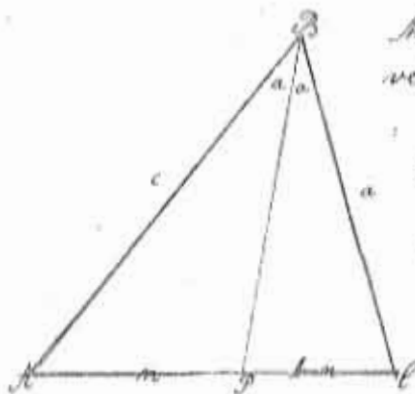
for

J. G. Bang.

Klasse III

I en Trekant ABC er givet Siderne c og b . Vinkel B 's Halveringslinje afskjærer af Siden b et Stykke $AP = n$. Find den tredje Side. Tegn 3 Linjer, som antages at være de givne Stykker c , b og n og konstruer den søgte Side samt Trekanten. (c og b ligge overfor C og B .)

Nº 1.



Man tænker sig Opgaven som løst og har da

$$\frac{c}{n} = \frac{a}{b-n}$$

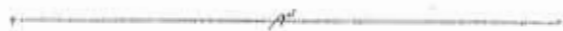
$$a = \frac{c(b-n)}{n}$$

$$a = \frac{bc - cn}{n}$$

$$a = \frac{bc}{n} - c$$



$r = \frac{bc}{n}$; $\frac{n}{c} = \frac{b}{r}$. Derfter konstrueres r som en fjerde Proportional. Denne vil da blive

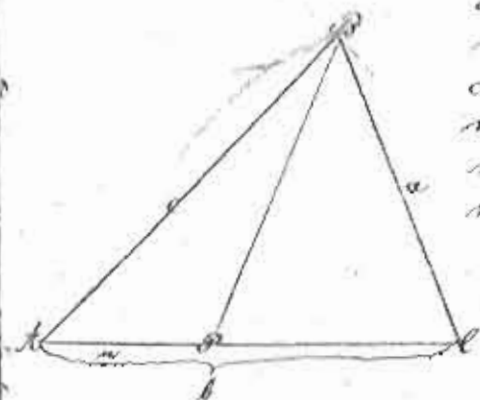


$$r - c = a$$



✓

Man tegner først $\triangle$ og af-
sætter ud af denne n .
Skid a som Radius skær
man en Bue fra C , med
 c en Bue fra A . Fra Buer-
nes Skjæringspunkt træk-
kes Linier til A , P og C , og
man har Trekanten



En Cirkel med Radius r og et Punkt uden-
for Cirklen ere givne, Punktes Afstand fra
Centrum er lig Cirkels Diameter. En Linie
trækkes fra Punktet og skjærer Cirklen
saaledes, at Afstanden fra Punktet til det
ene Skjæringspunkt bliver det halve af
Afstanden fra Punktet til det andet.
Beregn Linjens Længde og benyt det fund-
ne Udtryk til Konstruktion af Figuren.

Nr 2.

I en vilkaarlig Trekant er en Vinkel 45° , de in-
desluttende Sider a og b . Find den tredje Side.

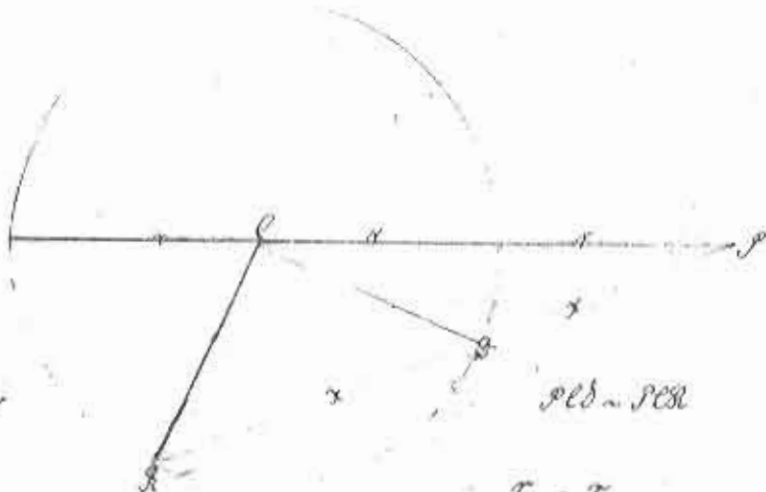
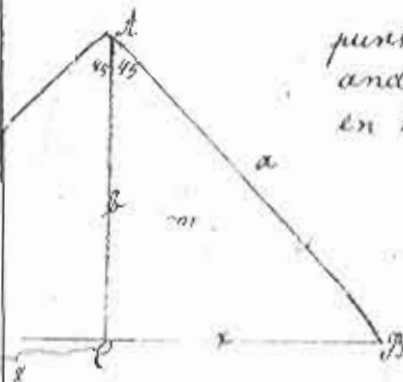
$\triangle$ Man opsætter med Top-
punktet A ved Siden af $\angle BAC$ er
anden Vinkel paa 45° . $\triangle$ bliver da
en Højde. Man har da:

$$a^2 = x^2 + x^2$$

$$b^2 = x^2 \quad \text{Ved Subtraktion faas}$$

$$a^2 - b^2 = x^2$$

$$x = \sqrt{a^2 - b^2}$$



$$PLD \sim PCB$$

$$\frac{x}{a} = \frac{x}{r}$$

$$2x = a, \quad x = \frac{a}{2}$$

Phay

Geometriske Opgaver

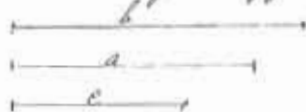
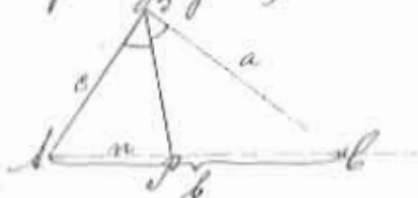
ved

Hålvaaersexamen 1885.

Emil Bøggild.

11
 I en Trekant ABC ere givet Siderne c og b ,
 Vinklen B 's Halveringslinje afskærer af AC
 den b et Stykke $AP = m$.
 a) Find den tredje Side.

b) Tegn tre Linier, som antages at være de giv-
 ne Stykker c , b og m , og konstruer den søgte
 Side samt Trekanten. (Siderne c og b ligge over
 for C og B .)



$BC = b - m$

a) $c/a = m/BC$ da vi ved, at de Stykker, som fraen
 en Vinkels Halveringslinje deler den
 modsatte Side i, forholde sig til
 $a = \frac{c \cdot BC}{m}$ hinanden som de Vinklen inde-
 nne sluttende Sider.

b) Naar vi have fundet, hvad a er lig med,
 kan vi konstruere a som en fjerde propor-
 tional. Saa have vi alle Trekantens Sider,
 som da let kan konstrueres, da vi kunde alle
 tre Sider.

2)

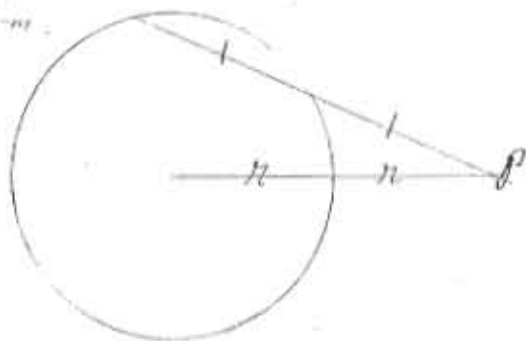
En vilkårlig Trekant er en Vinkel 45°
de indesluttende Sider a og b . Find den tredie Si-
de.



A

3)

En Cirkel med Radius r og et Punkt uden-
for Cirklen ere givne. Punktets Afstand fra
Centrum er lig Cirkelens Diameter. En Linie
trækkes gennem Punktet og skjærer Cirklen
saaledes, at Afstanden fra Punktet til det e-
ne Skjæringspunkt bliver det halve af Af-
standen fra Punktet til det andet. Beregn
Linjens Længde og brugt det fundne Ud-
tryk til Construction af Figuren.



A

Geometriske Opgaver

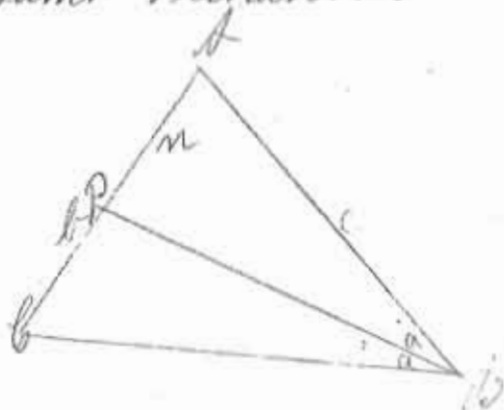
ved

Kalvaarsesamenen

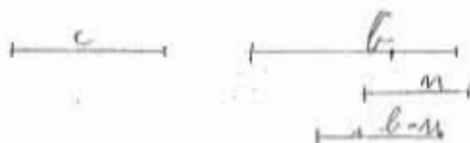
for

Frants Lind M.K.

- 1 I en Trekant ABC er givet Siderne c og b , Vinklen B 's Halveringslinje afbæ-
 ner af Siden b et Stykke $AP = n$.
 1) Find den tredje Side, 2) Tegn tre
 Linier, som antages at være den givne
 Stykker c , $b-n$ og konstruer den søgte
 Side samt Trekanten

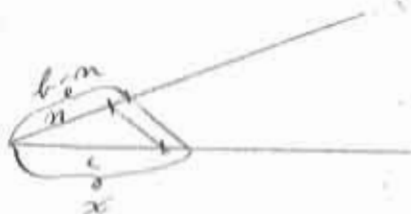


$$\frac{n}{b-n} = \frac{c}{x} \quad x = \frac{c(b-n)}{n}$$



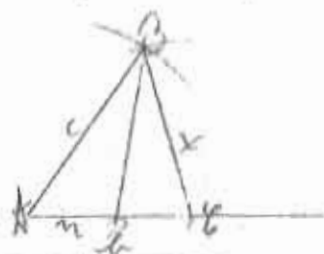
2

$$\frac{n}{b-n} = \frac{c}{x}$$



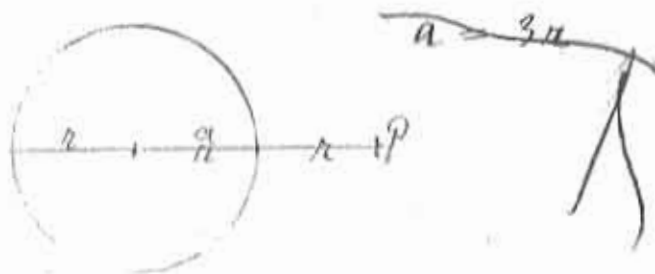
Vi kjendte en Sætning der hedder: Naar en
 Vinkel i en Trekant halveres forholdes

de Skytke, hvori Halveringslinien deler Grundlinien sig til hinanden, som de Vinkler indesluttende Sider. Derpaa konstruere vi x som en fjerde Proportional.



3 En vilkaarlig Trekant er en Vinkel 45° de indesluttende Sider a og b . Find den tredje Side.

- 4 En Cirkel med Radius r og et Punkt udenfor Cirklen ere givne. Punktets Afstand fra Centrum er lig Cirkelns Diameter. En Linie trækkes gennem Punktet og skærer Cirklen saaledes at Afstanden fra Punktet til det ene Skæringspunkt bliver de halve af Afstanden fra Punktet til det andet Skæringspunkt. Beregn Liniens Længde og benyt det fundne Udtryk til Konstruktion af Figuren.



Geometriske Opgaver.

ved

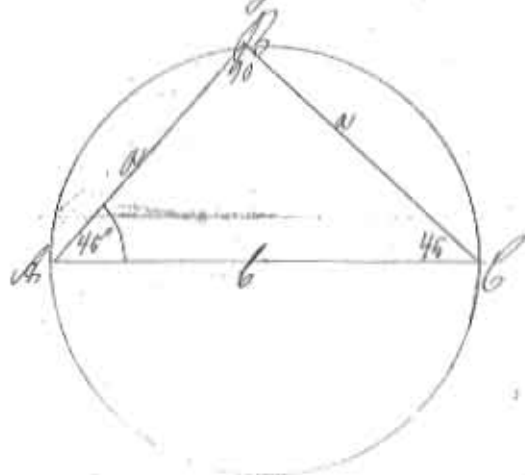
Halvaarsexamen 1885

Theodor Linn

Geometriske Opgaver

N^o

En vilkaarlig Trekant er en Vinkel 45° , de indskrivte
tende Sider a og b . Find den tredje Side.



Man tegner en vilkaarlig Trekant og indskrives
denne i en Kreds med Siden b som Diamo-
ter. Vinkel A er givet 45° Vinkel $B = 90^\circ$ da den
spændes over en Diameter, og Vinkel C er lig
 45° . Trekant ABC er ligebenet, da Vinklerne
ved Grundlinien er lige store, altsaa er
den ubekjendte Side $= a$.

Geometrisk Opgaver

ved

Halvaarsexamen 1885.

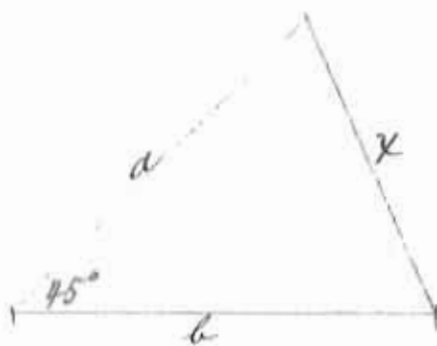
R. Vilander

1) Den Trekant A, B, C er givet Siderne c og b . Vinklen B 's Halveringslinie afskærer af Siden b et Stykke $AP = m$ find den tredje Side. Tegn tre Linier, som antages at være de givne Stykker, c , b og m og konstruer den søgte Side samt Trekanten. Siderne c og b ligger ligeover for C og B .



$AP = m$
 $AC = b$
 $BP = c$
 $PC = x$

2) En vilkaadlig Trekant er en Vinkel 45° de indes. liggerde Li., der a og b . Find den tredje Side.



3) En Cirkel med Radius r og et Punkt udenfor Cirklen ere givne; Punktets Afstand fra Centrum er lig Cirkelens Diameter. En Linie trekkes gennem Punktet og skærer Cirklen saaledes, at Afstanden fra Punktet til dets ene Skæringspunkt bliver det halve af Afstanden til det andet. Beregn Linjens Længde og benyt det fundne Udtryk til Konstruktion af Figuren.

Geometriske Opgaver

ved

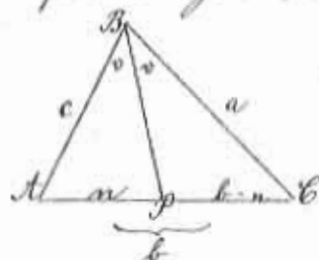
Halvaarsexamen 1885

for

Axel Neac.

AH. 14.6, 40

1. I en Trekant ABC er givet Siderne c og b . Vinklen B 's Halveringslinje afskærer af Siden b et Stykke $AP = n$. Find den tredje Side. Tegn tre Linjer som antages at være de givne Stykker c , b og n og konstruer den søgte Side samt Trekanten. (Siderne c og b ligge lige over for C og B).



$$\frac{a}{c} = \frac{b-n}{n}$$

$$a = \frac{c(b-n)}{n}$$

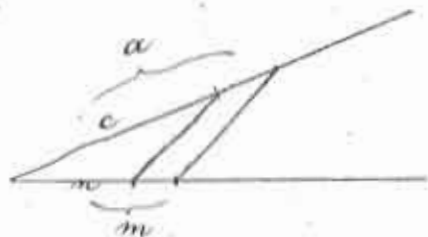


Man konstruerer $b-n$ af b og n .

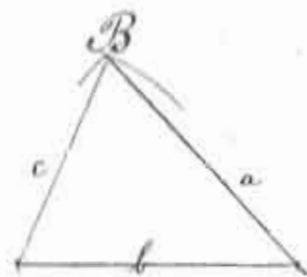
$b-n$ kalder man m .

$$a = \frac{cm}{n} \quad \frac{a}{c} = \frac{m}{n}$$

1. Af $\frac{a}{c} = \frac{m}{n}$ konstrueres a som en fjerde Proportional-
linje.



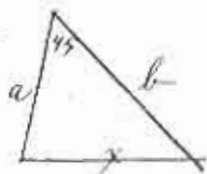
Man tegner en vilkaarlig Vinkel, afsætter c ud
ad det ene Ben n og m ud ad det andet,
alle tre Linjer fra Vinkelspidsen. Derpaa for-
bindes c 's og n 's Endepunkter og gjenrem m 's
Endepunkt trækkes en Linje parallel med Forbin-
delseslinjen mellem c og n . Linjen fra Vinkel-
spidsen til den parallelles Skæringspunkt med
det førstnævnte Ben er lig a .



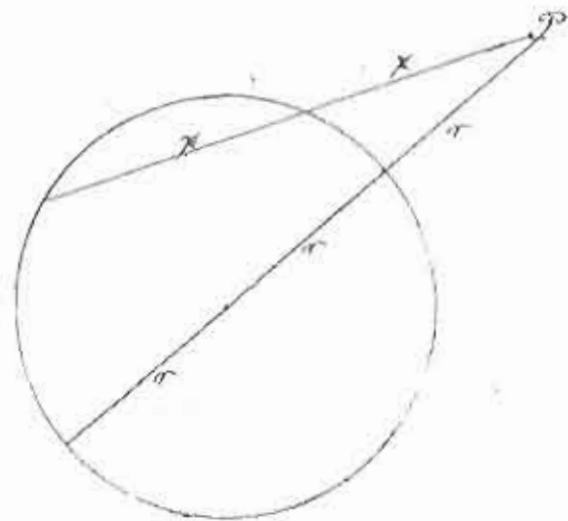
Man tegner Linjen b , slaar med b 's
Endepunkter som Center og Linjerne
 c og $a = \frac{c(b-n)}{m}$ som Radier to
Cirkler. I Fra det Punkt, hvor de
skære hinanden trækker man Linjer
til b 's Endepunkter. Den derved
fremkomne Trekant er den søgte,
thi den har Siderne a , b og c .

✓

2. En vilkaarlig Trekant er en Vinkel 45° ,
de indesluttende Sider a og b . Find den
tredje Side.



3. En Cirkel med Radius r og et Punkt uden-
for Cirklen ere givne; Punktets Afstand
fra Centrum er lig Cirkelns Diameter. En
Linje trækkes gennem Punktet og skærer Cirklen
således, at Afstanden fra Punktet til det
ene Skæringspunkt bliver det halve af Afstan-
den fra Punktet til det andet. Beregn Linjens
Længde og benyt det fundne Udtryk til
Konstruktion af Figuren.



$$\frac{x}{2x} = \frac{r}{3r}$$

$$3r \cdot x = 2x \cdot r$$

Naar man har fundet x , slaar
man med P som Centrum og x som
Radius en Cirkel. Mellem P og Cirk-
lens Skæringspunkt trækker man saa
Linjen x .

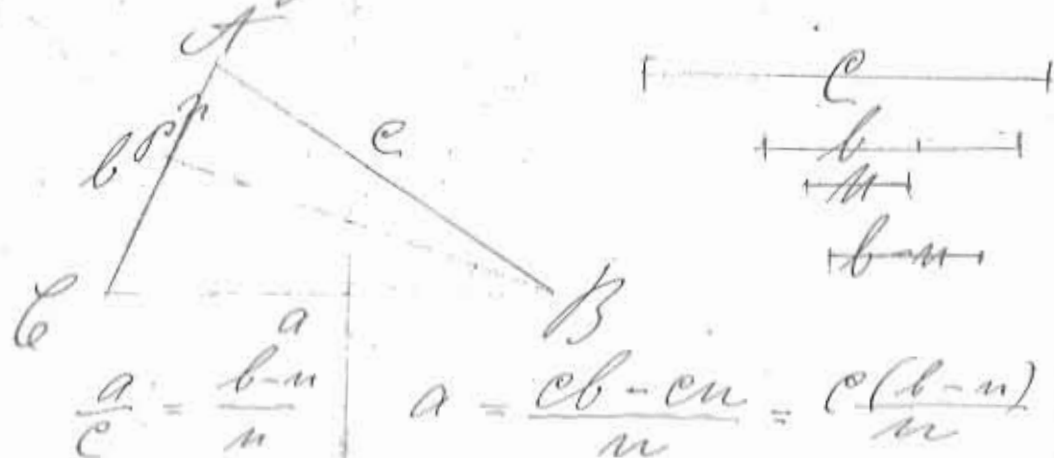
III Klasse

Geometrische Aufgaben
ves

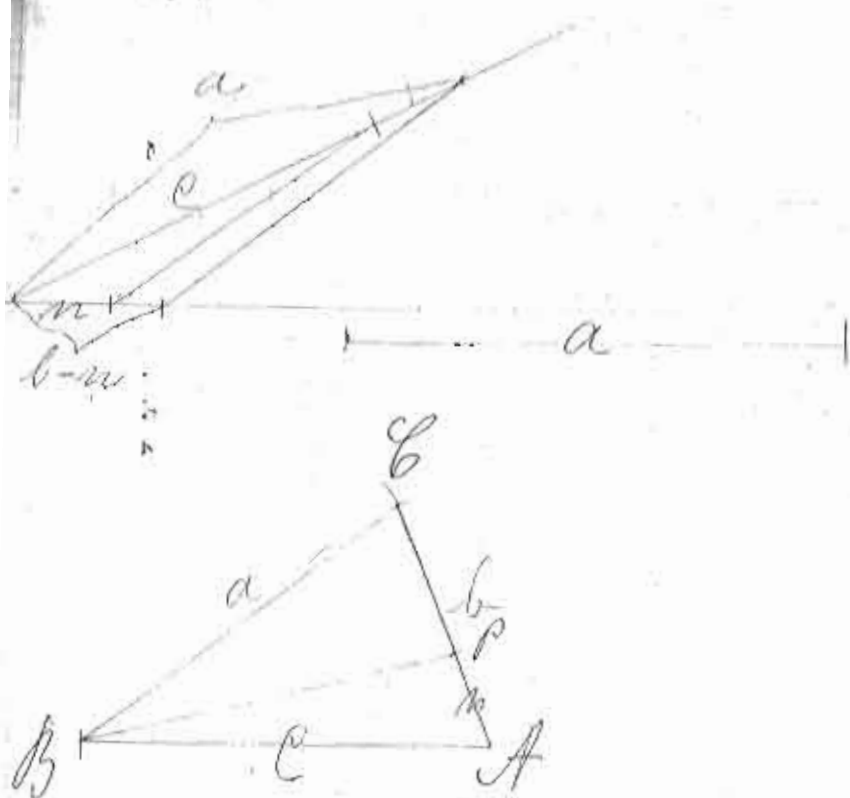
Halvaarsexamen 1888.

Jeppe Knudsen.

1. I en Trekant ABC er givet
 Siderne c og b . Vinkel B 's
 Halveringslinje afskærer af
 Siden c et Stykke AM
 lig n . Find den tredje Side
 Tegn 3 Linjer, som antages
 at være de givne Stykker b ,
 c og n og konstruer den søg-
 te Side samt Trekanten
 (Siderne c og b ligge lige over
 for C og B).



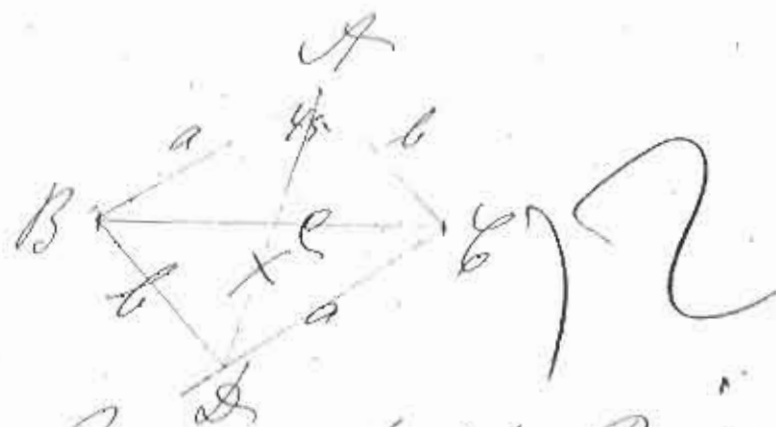
$$= \frac{b-m}{m}$$



Man afsettes c ud ad en Linje.
 I Punktet A sætter man det
 ene Passerben og slaar en Bue
 med b til Radius. Derefter
 sætter man det ene Passer-
 ben i B og slaar med a til Rad-
 ius en Bue. Der hvor de to Buer

skære hinanden er den søgte
 Tre Kant's Toppunkt.
 Naar man nu trækker BC og AC ,
 har man Tre Kantene. ✓

2. y
 I en vilkkaarlig Tre Kant
 er en Vinkel 45° , de inde-
 sluttende Sider a og b . Finde
 den tredje Side.



Naar man trækker Parallelogram
 med $ABDC$, faar man:
 $b^2 + a^2 = c^2$
 $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

3. En Cirkel med Radius r og et Punkt uden for Cirklen ere givne; Punkts Afstand fra Centrum er lig Cirkels Diameter. En Linje trækkes igennem Punkt og skærer Cirklen saaledes, at Afstanden fra Punkt til det ene Skæringspunkt bliver det Halve af Afstanden fra Punkt til det andet. Beregn Linjens Længde og benyt det fundne Udtryk til Konstruktion af Figuren.



$$(2r^2 =)$$

$$3r^2 = 2x^2$$

$$\frac{3r^2}{2} = x^2$$

$$x = \sqrt{\frac{3r^2}{2}} \quad \text{upfuldendt!}$$

J. Knudsen.

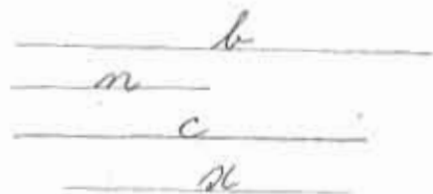
Geometriske OpgavervedKalvaarsexamenforJ. Rosendahl

En Trekant ABC er givet Siderne c og b . Vinkel B 's Halveringslinje afskærer af Siden b et Stykke $BP = n$. Find den tredje Side. Tegn 3 Linjer, som antages at være de givne Stykker c og b og konstruer den søgte Side samt Trekanten (Siderne c og b ligge over for C og B).



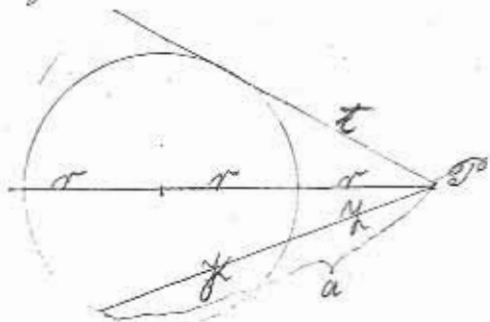
$\frac{c}{n} = \frac{a}{b-n}$ Naar man kender b og n , finder man a
 $b-n = p$

altsaa $\frac{c}{n} = \frac{a}{p}$ $a = \frac{cp}{n}$ hvilket konstrueres som
 fjerde Proportional.



Trekanten konstrueres nu let, da man kender alle tre Sider nemlig c og b og a .

2/ En Cirkel med Radius r og et Punkt inden for 3/ i en Cirklen ere givne. Punktets Afstand fra Centrum bliver lig Cirkelns Diameter. En Linie trækkes fra Punktet og skjærer Cirkelen saaledes, at Afstanden fra Punktet til det ene Skæringspunkt bliver det halve af Afstanden fra Punktet til det andet. Beregn Linien Længde og benyt det fundne Udtryk til Konstruktion af Figuren.

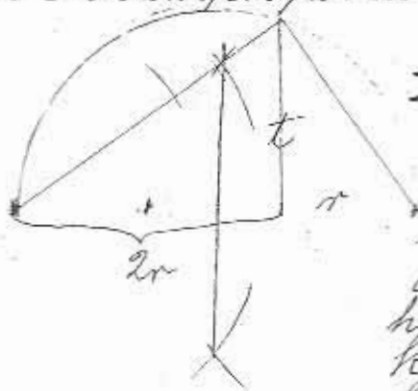


$$x = \frac{1}{2} a$$

$$y = \frac{1}{2} a$$

$$x = y$$

$t^2 = 3r^2$ $t = \sqrt{3}r$ $t = \sqrt{2r \cdot r}$ hvilket konstrueres som en Mellemproportional. Man kender altsaa t

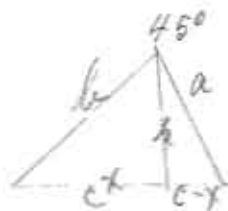


$$t^2 = 4r^2 \quad 2x = \sqrt{t \cdot t}$$

hvilket atter konstrueres som en Mellemproportional.

Nu tager man 2 i Passeren sætter det ene Ben i det givne Punkt og slaar en Bue. Til det Punkt hvor denne skjærer den givne Cirkel trækkes en Linie, der bliver lig 2 . 2 forlænges til den skjærer Cirkelen og nu har man Figuren.

3/ En vilkårlig Trekant er en Vinkel 45° de indsluttende Sider a og b . Find den tredje Side.



$$a^2 = h^2 + c^2 - 2cx + x^2$$

$$b^2 = h^2 + c^2 + 2cx + x^2$$

$\hookrightarrow a^2 - b^2 = c^2 - 2cx$
 Brug h fra den ubekendt Side.

III Klasse

Geometriske Gyaveri

av

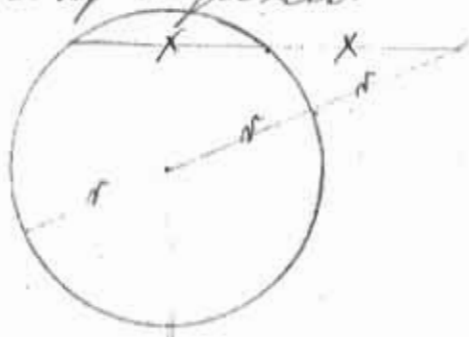
Kalvaarsexamen 1885.

for

P. Davidsen

ml

En Kinkel med Radius r og
 et Punkt udenfor ere givne;
 Punktets Afstand fra Centrum
 er ρ Kinkens Diameter. En Linie
 trækkes gennem Punktet og skjær
 er Kinken i to dele, at Afstanden
 fra Punktet til den ene af de to
 Skæringspunkter bliver det halve
 af Afstanden fra Punktet til den
 anden. Beregn Kinkens Længde og
 Længden af den anden Udstyk til Kon-
 struction af Figuren.



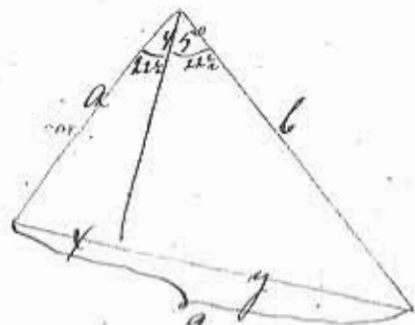
$$3r \cdot r = 2x \cdot x \quad 3r^2 = 2x^2 \quad \frac{2}{3} = \frac{r^2}{x^2}$$

$$\sqrt{\frac{2}{3}} = \sqrt{\frac{r^2}{x^2}} \sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{r}{x} \quad \frac{r}{x} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

$$x\sqrt{2} = r\sqrt{3} \quad x = \frac{r\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \quad x = \sqrt{\frac{r^2 \cdot 3}{2}} \quad x = \sqrt{\frac{3r^2}{2}}$$

$$\left(r = \frac{x\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \quad r = \sqrt{\frac{2x^2}{3}} = \sqrt{\frac{2 \cdot x^2}{3 \cdot 1}} = \sqrt{\frac{2x^2}{3}} \right) \quad \text{Diagram of a semicircle with radius } r \text{ and chord } x \text{ and } y.$$

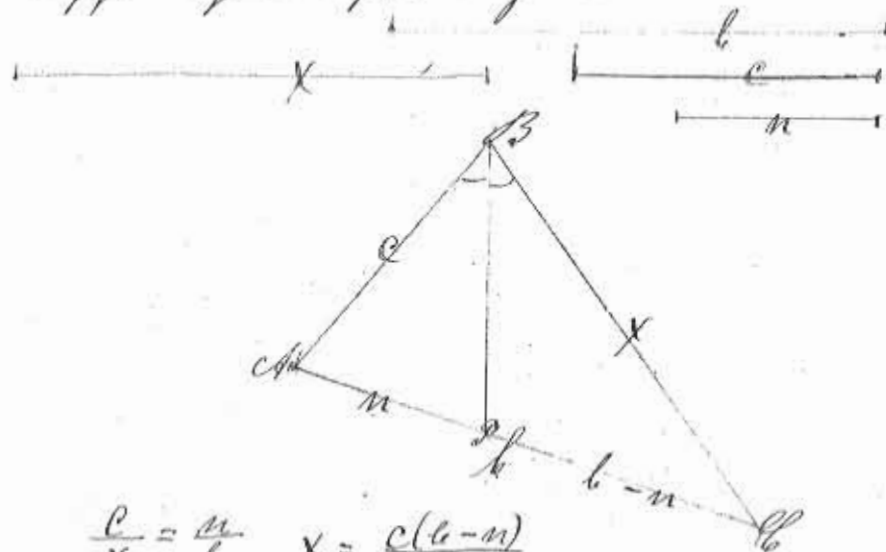
Den vilkårlig Trekant er en Vinkel 45°
de indeiluttende Sider a g b. Find den
3de Side



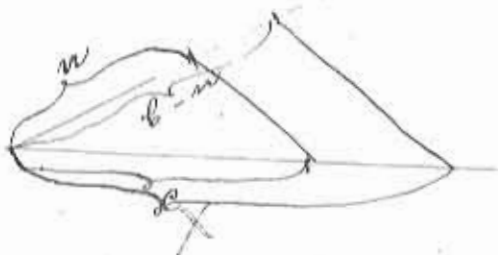
$$\left\{ \begin{aligned} \frac{a}{b} &= \frac{x}{y} \quad x = \frac{ay}{b} \quad y = \frac{bx}{a} \quad z = \frac{ay}{b} + \frac{bx}{a} \\ z &= \frac{a^2y}{ab} + \frac{b^2x}{ab} \quad z = \frac{(a^2y) + (b^2x)}{ab} \end{aligned} \right.$$

121

Den Trekant ABC er givet Siderne
c g b. Vinklen B's Halveringslinje
afskjærer af Siden a et Stykke d. Find
den 3de Side. Tegn 3 Linjer som
antages at være de givne Stykker
c, b g n og konstruer den 3de Side
samt Trekanten. (Siderne c g b
ligger ligeoverfor C g B)



$$\frac{c}{x} = \frac{n}{b-n} \quad x = \frac{c(b-n)}{n}$$



man trækker en vilkaarlig Linje
 og afstætter paa denne Liden c , der
 efter afstætter man Vinklen $B = 45^\circ$,
 tager Papiæren, sætter det ene Bue
 c's Endepunkt og slaar med
 b som Radius en Bue, Fra
 det Punkt, hvor Buen skjæres den
 og der, hvor Buen skjæres den
 ukjendte Linje maa Punktet
 x ligge.

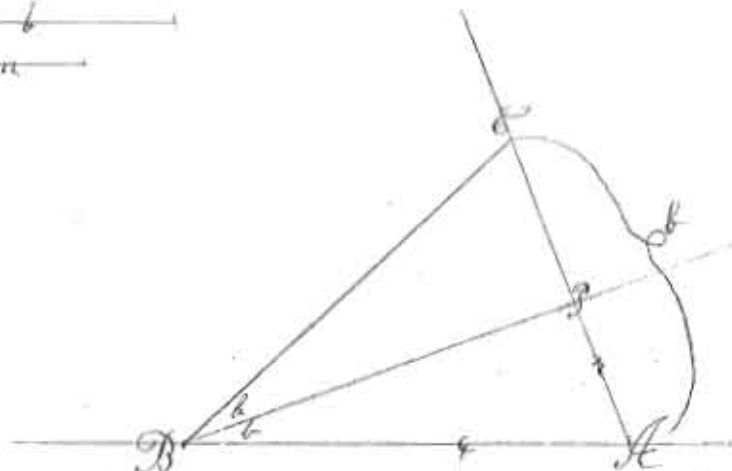
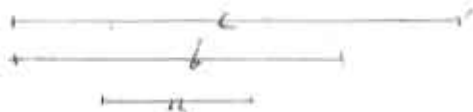
Geometriske Opgaver

ved

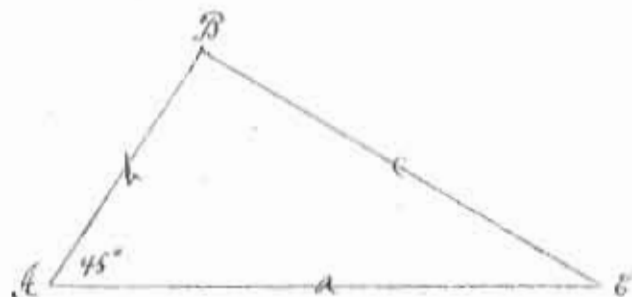
Høloaarsexamen

for

Hans Friis

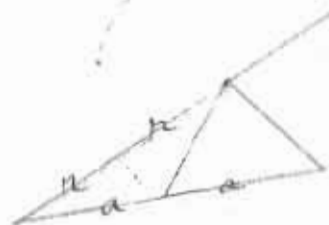


Man tegner en Linie paa hvilken man
 afsætter den givne Linie c har man gjort det,
 afsætter man Vinklen b , som er det halve
 af vinkel B og forlænger det ene Ben, derpaa
 lægger man r i Passeren og sætter det ene
 Ben i Punktet A og slaar en Bue med
 det andet Ben, og igjennem det Punkt,
 hvor den vinkel B Halveringslinje træffes
 en Linie fra A , ud ad hvilken b afsættes.
 Derpaa tager man den anden Halvdel
 af B og afsætter ud ad Halveringslinjen, og
 der, hvor den skærer b ligger C .



Man tegner en Linje udad hvilken Linjen a
afsluttes; derpaa sættes man i Punktet A den
givne Vinkel paa 45° , hvis ene Ben gøres lig
med den givne Linje b. Har man givet
dette, trækker man en Linje fra a's Endepunkt
C til b's Endepunkt B, som er den ønskede
Lide.

✓



✓

3^{de} Klasse

Geometriske Opgaver

ved

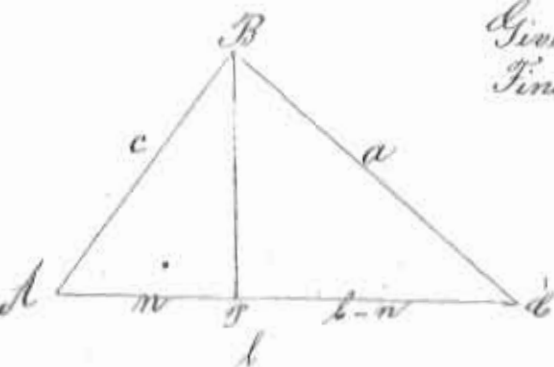
Halvaarsexamen 1885

for

C. Th. Lund.

N^o 7

For Trekant ABC er givet Siderne c og b . Vinkel B s Halveringslinje afskærer af Siden b et Stykke $AP = n$. Find den 3^{de} Side.



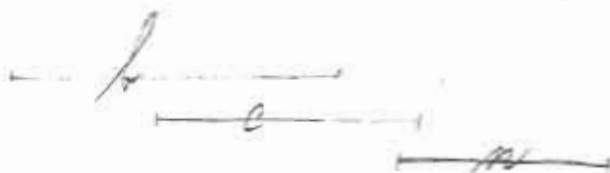
Givet Siderne c og b og Linien n .
Find Siden a .

$$\frac{c}{a} = \frac{n}{b-n}$$

$$cb - cn = an$$

$$a = \frac{cb - cn}{n}$$

Tegn 3 Linier, som antages at være de givne Stykker c , b og n og konstruer den søgte Side samt Trekanten. (Siderne c og b bygges over for C og B .)



$$a = \frac{cb - cn}{n}$$

$$cb - x^2 \quad (\text{konstrueret som stikproportional})$$

$$cn - y^2 \quad (\text{konstrueret paa samme Maade})$$

$$a = \frac{x^2 - y^2}{n}$$

er uoverselig! Ansig!

$$a = \frac{x^2}{n} - \frac{y^2}{n}$$

$$\frac{x^2}{n} = y \quad (\text{konstrueret som Tidproportional})$$

$$\frac{y^2}{n} = z \quad (\text{konstrueret paa samme Maade})$$

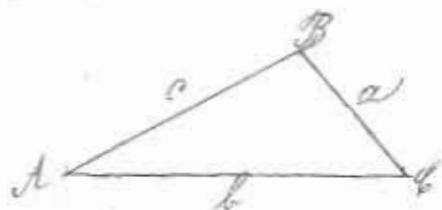
$$a = y - z$$

$$a = m$$



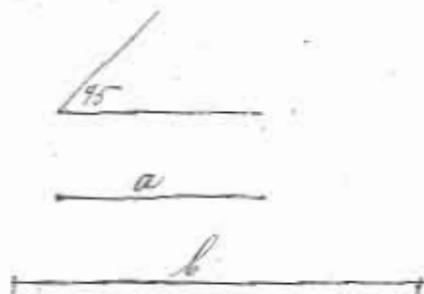
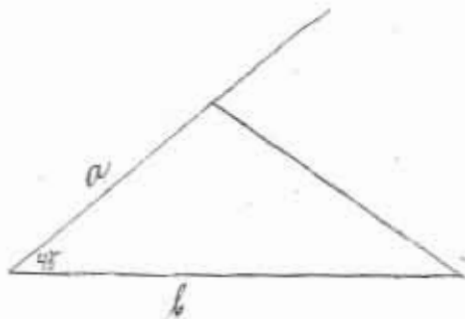
✓

Saa skal man konstruere Trekanten, dette kan man let gøre, da man kender alle tre Sider.



N^o 2.

En vilkårlig Trekant α en Vinkel 45° , de indeslutende ^{Sider} a og b . Find den tredje Side.



Man tegner en Vinkel paa 45° . Paa dens Ben
afsætter man de givne Stykker a og b .
Fra a ^{til} b s Endepunkt trækkes en Linje, og
denne bliver den søgte Side, thi man kan
konstruere en Trekant af to Sider og den inde-
sluttede Vinkel.

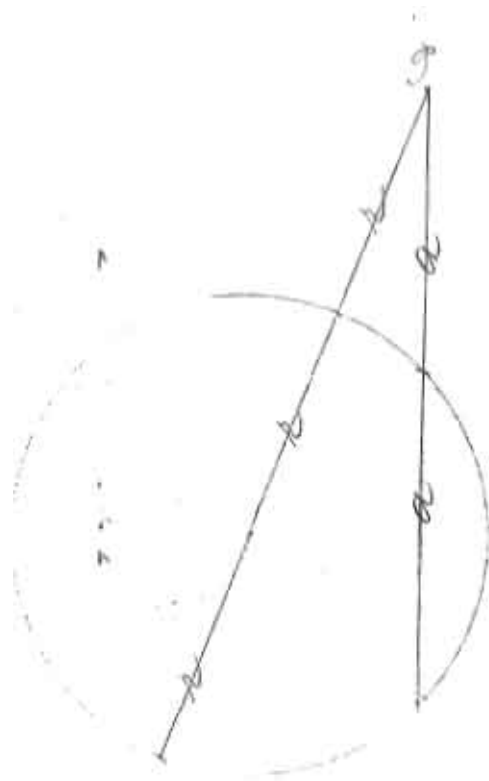


N^o 3.

En Cirkel med Radius r og et Punkt udenfor Cirklen ere givne. Punktets Afstand fra Centrum er lig Cirkelns Diameter. En Linje trækkes gennem Punktet og skjærer Cirklen saaledes, at Afstanden fra Punktet til det ene Skjæringspunkt bliver det halve af Afstanden fra Punktet til det andet.

Beregn Linjens Længde og brug det fundne Udtryk til Konstruktion af Figuren.

verte



$$3r \cdot r = 2a \cdot a$$

$$3r^2 = 2a^2$$

$$\sqrt{3r^2} = \sqrt{2a^2}$$

$$r\sqrt{3} = a\sqrt{2} \quad \checkmark$$

Den søgte Linje er lig med $r\sqrt{3}$

III Klasse

Geometriske Opgaver

ved

Halvaarsexamen.

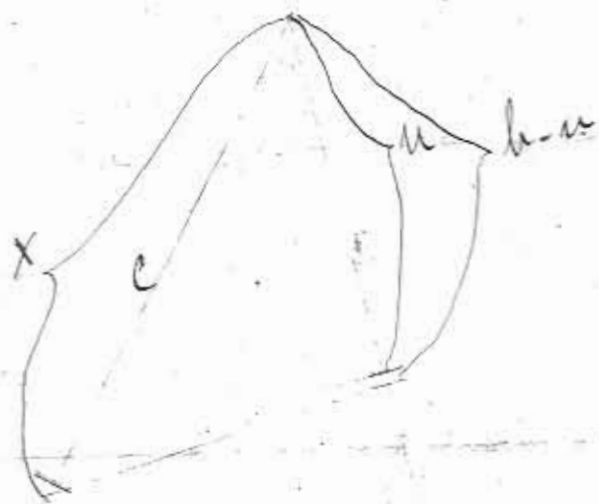
af

A. B. Clausen.

I en Trekant ABC er givet Siderne $N^o 1$
 c og b . Vinklen B^s Halveringslinjens
 afskærer af Siden b et Stykke AP lig
 n . Find den tredje Side. Tegn 3 Li-
 njer, som antages at være de giv-
 ne Stykker c og b og n og konstru-
 er den søgte Side samt Trekanten
 (Siderne c og b ligge overfor C og B).



Den søgte Side x konstrueres som en Fjerde
 proportional, og Linjen $b-n$ findes



Liden b afsættes og ^{omg} ved det ene Ende-
 punkt slaas en Cirkel med Radius
 x . Om det andet. Endepunkt A slaas
 en Cirkel med Radius c , hvor disse
 Cirkler skjære hinanden to Punkter.
 siger til b^a Endepunkter. Den Vin-
 kel som disse to Linjer danne med
 hinanden halveres, og Halveringslin-
 jeu gøres saa lang som til den skjærer
 b .

I en vilkaarlig Trekant ϵ en V. $N^{\circ} 2$.
 hel 45° de indesluttende Sider a og b .
 Find den tredie Side.

a x

45°
 indskrives Trekanten i en Cirkel
 faas $x = r\sqrt{2}$ thi da bliver $\angle$ en Peri-
 ferivinkel og spander over en Bue
 paa 90° . vijs paa at den derfor er x - den længste!

En Cirkel med Radius r og et Punkt
 udenfor Cirklen ere givne. Punkthets Afstand $N^{\circ} 3$.
 fra Centrum er lig Cirkelens Diameter. En
 Linje trækkes igennem Punktet og skjærer
 Cirklen saaledes, at Afstanden fra Punktet
 til det ene Skjæringspunkt bliver det halve
 af Afstanden fra Punktet til det andet. Be-
 regn Linjens længde og brugt det fundne
 Udtryk til Konstruktionen af Figuren.

3^{de} Klasse

Geometriske Opgaver

ved

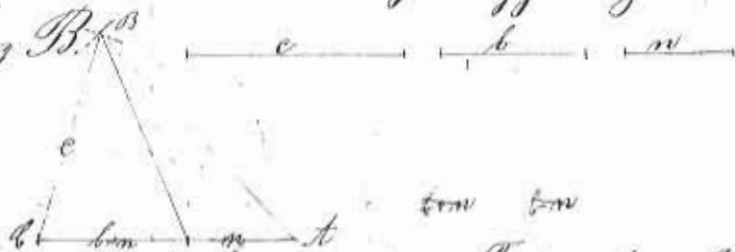
Halvaars-examen 1885

for

A. Th. Adamsen.

Alt. K. 6,50

En Trekant ABC er givet Siderne c og b . Vinklen B 's Halveringslinie afskærer af Siden c et Stykke AP -n. Find den tredje Side. Tegn tre Linier, som antages at være de givne Stykker c , b og konstruer den søgte Side samt Trekanten. Siderne c og b ligge ligeoverfor C og B .



Da man ved, at, naar i en Trekant en Vinkel er halveret, da forholde de Vinklen inde sluttende Sider sig til hianden som de Stykker, hvori Halveringslinien deler den modstående Side, saa har man: $\frac{a}{b-n} = \frac{c}{x}$, og man kan da konstruere Trekanten, da man kjender alle Siderne af den.



N^o 2.

En vilkaarlig Trekant er en Vinkel 45° , de indeisluttende Sider a og b . Find den tredje Side.



Man afsætter en Vinkel paa a , 45° , og gør dens Ben lig a og b . Derpaa forbinder man Endepunkterne af a og b , og man har da γ Trekanten.



N^o 3.

En Cirkel med Radius' og et Punkt uden for Cirklen ere givne; Punktelens Afstand fra Centrum er lig Cirkelens Diameter.

En Linie trækkes gennem Punktet, og skærer Cirklen saaledes, at Afstanden fra Punktet til det ene Skæringspunkt bliver det halve af Afstanden fra Punktet til det andet. Beregn Linien's Længde.



note

III Klasse.

Geometriske Opgaver
ved

Halvaariseksamen 1885.

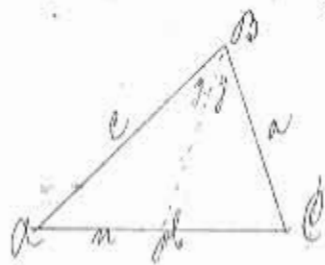
Knud. Knudfeld

Apr. 14 6, 30

11) En Trekant ABC er givet Siderne c og b .
 Vinklen B 's Halveringslinje afskærer
 af Siden b et Stykke AP lig med n .
 Find den tredje Side!

Tegn tre Linjer, som antages at være
 de givne Stykker c , b og n og konstruer
 den søgte Side samt Trekanten.

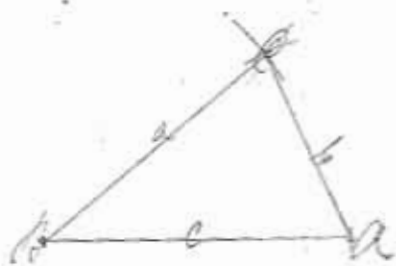
(Siderne c og b ligge ligeoverfor $\angle C$ og $\angle B$)



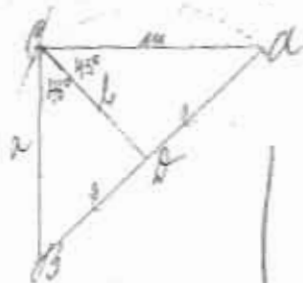
Man betragter Opgaven som løst, og man
 ved da, at en Linje, der halverer en Vin-
 kel i en Trekant, deler den modstaaende
 Side i to Stykker, der forholde sig til
 hinanden som de Sider, der indeslutte
 Vinklen, altsaa har man:

$$\frac{a}{BP} = \frac{c}{n} \quad \sqrt{}$$





- 2) En vilkårlig Trekant er en Vinkel 45° , de ind-
sluttende Sider a og b . Find den tredje Side!



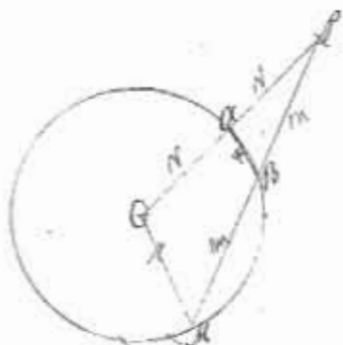
2c betragtes som Diameter, og
man ved da, at $\angle C$ er 90° , da den
er en Periferivinkel, som spænder
over en Halvcirkel. b halveres
i $\triangle PCB \perp C$ og deles den modsatte
de Side i to dele, der forholde
sig til hinanden som de sider, der
indeslutter Vinklen C , man har
da følgende Proportion:

$$\frac{a}{c} = \frac{m}{c} ; \frac{a}{c} = \frac{m}{a} \Rightarrow \text{altså er } m = a$$

$\triangle PCA$ er altså en retvinklet
ligbened Trekant, og $\angle B = 45^\circ$.

Heraf følger at $\triangle PCB$ også er en
retvinklet ligbened Trekant,
og at siden c er lig siden b .

- 3) En Kinkel med Radius r og et Punkt udenfor
 Cirklen ere givne, Punktets Afstand fra Centrum
 er lig Cirkelens Diameter. En Linje trækkes gennem
 Punktet og skærer Cirklen saaledes at Afstanden
 fra Punktet til det ene Skjæringspunkt bliver
 det Halve af Afstanden fra Punktet til det andet.
 Beregn Linjens Længde og brugt det fundne Udtryk
 til Konstruktionen af Figuren!



for r
 rigtigst men denne
 Melkode var ubrugelig.

NB

$\triangle PAB$ er ligedannet med Trekkan-
 ten POM , da man har $\frac{r}{r} = \frac{m}{m} = \frac{1}{1}$

Men da de ovenfor nævnte Trek-
 kanter ere ligedannede, saa har
 man ogsaa Transversalen til
 Grænslinjen som det eneste
 Stykke til hele Linjen, altsaa:

$$\frac{n}{r} = \frac{r}{2r} = \frac{m}{2m} = \frac{1}{2}; \quad n = \frac{1}{2}r$$

$\triangle POM$ kan da konstrueres, da
 man kjender dens Sider nemlig
 $2r$, r og $2m$.