

GEOMETRISKA UPPGIFTER

GIFNA

I DE SKRIFTLIGA AFGÅNGSEXAMINA
PÅ REALLINIEN

H. T. 1879—V. T. 1898

MED SVAR OCH ANVISNINGAR

AF

LIC. C. F. RYDBERG

ADJUNKT VID NYA ELEMENTARSKOLAN



STOCKHOLM

P. A. NORSTEDT & SÖNERS FÖRLAG





STOCKHOLM

KUNGL. BOKTRYCKERIET, P. A. NORSTEDT & SÖNER
1899

FÖRORD.

Vid ordnandet af föreliggande samling af geometriska uppgifter har en olika princip följts i fråga om å ena sidan uppgifterna i analytisk geometri och teoremen samt å andra sidan konstruktionsuppgifterna. De båda förra slagen af uppgifter hafva uteslutande ordnats efter formen af den geometriska figur, hvarom de handla, under det att konstruktionsuppgifterna i första rummet ordnats efter den metod, som kan komma till användning vid deras lösande, och i andra rummet efter figurens form.

Då i många fall en och samma uppgift kan lösas efter flera metoder, och åtskilliga uppgifter taga i anspråk kombinerade förfaringssätt, har denna anordning naturligtvis stött på svårigheter såsom i viss mån godtycklig. Men då utgifvaren i sin egen undervisningspraxis funnit den använda klassificeringen ändamålsenlig, har han hoppats, att densamma skall befinnas gämlig, såsom underlättande valet af uppgifter till lärjungarnes skrifningar.

Benämningen »*hjälpfigur*» är hämtad från *C. G. Hellströms* förträffliga uppsats »*Om den skriftliga behandlingen af problem och teorem*» i slutet af hans lärobok i elementargeometri och innebär, att konstruktionen af den sökta figuren kan förmedlas genom konstruktionen af någon viss annan figur, som står i en enkel relation till den förra.

I afdelningen *Likytighet* äro sådana uppgifter sammanförda, vid hvilkas lösande vissa teorem rörande likytiga figurer komma till användning

Svar och anvisningar hafva af pedagogiska grunder endast lämnats till uppgifter i analytisk geometri, och i undantagsfall, där ett annat förfaringssätt skulle leda till vidlyftiga och besvärliga räkningar, har lösningen utförts.

Stockholm i november 1898.

C. F. Rydberg.

Geometriska uppgifter.

A. Analytisk geometri.

I. Råta linien.

1. En perpendikel till linien $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ skär den mellan koordinataxlarna belägna delen däraf midt i tu. Huru stora stycken afskär perpendikeln af axlarna? (V. T. 1882.)
2. Hvad är trigonometriska tangenten för vinkeln mellan de två råta linierna $ax^2 + 2bxy + cy^2 = 0$? (V. T. 1891.)
3. Ekvationen $2x^2 - xy - 3y^2 + 10x - 5y + 12 = 0$ representeras af två råta linier. Hur stor vinkel bilda de med hvarandra? (H. T. 1892.)
4. Bestäm k i ekvationen
$$x^2 - 6xy + 6y^2 + 2x + 2y + k = 0,$$
så att densamma kommer att betyda två råta linier, och angif dessas ekvationer hvar för sig! (V. T. 1894.)

II. Cirkeln.

5. Från origo äro två tangenter dragna till cirkeln
$$x^2 + y^2 - 2x - 14y + 25 = 0;$$
angif koordinaterna för deras tangeringspunkter! (V. T. 1881.)
6. En punkt rör sig så, att summan af kvadraterna på dess afstånd från en gifven rektangels fyra sidor är konstant; hvilken kurva beskriver den? (H. T. 1883.)