

R O Z D Z I A Ł X.

O POMIARZE GRUNTOW.

10. Zagadnienie.

Wytknąć, i wymierzyć na gruncie linią ^{Fig. 43.} prostą, między dwoma punktami A i B, znacznie od siebie oddalonemi, lecz z których jeden jest widzialny z drugiego.

1ód. aby wytknąć linią prostą AB, potrzeba oznaczyć kilka iey punktów na ziemi. Na ten koniec w punktach A i B, zatykają się pionowo tyki, a pomiędzy temi, tyki inne w punktach D, E, i t. d., w przyzwoitych od siebie odległościach, tak aby tyka utwierdzona w A, dla oka patrzącego z punktu X, zakrywała szereg tyk innych; a wtedy wszystkie utkwione tyki znajdować się będą w kierunku linii prostej AB.

2re. w wymierzeniu linii AB, mając przygotowany łańcuch lub sznur, dziesięć kołków i dwóch ludzi, tak postępuje się. Człowiek jeden z końcem łańcucha, staie w punkcie A, a człowiek drugi, wzięwszy kołki i drugi koniec łańcucha postępuje ku B, i w punkcie C, gdzie łańcuch wyciągnięty kończy się, zatyka kołek, poczem idzie daley, czyniąc to samo; a posuwający się za nim człowiek pierwszy w kierunku AB, przyszedłszy do C zdeymuie zatknięty kołek, gdy tym czasem człowiek drugi, w punkcie D, gdzie łańcuch kończy się, zatyka kołek drugi; i tak następnie odbywa się robota, dopóki człowiek naprzód idący nie stanie w koń-

cu B linii AB, a wtedy liczba kołków za-
tkniętych przez niego, a zebranych przez
człowieka idącego za nim, wskaże ile
razy łańcuch mieści się w linii AB.

Gdyby grunt nie był równy, naprzy-
kład gdyby punkt C był znacznie niższy
od punktu A, wtedy stojący w miejscu
C, część albo cały łańcuch podnieść po-
winien tak, aby kierunek jego był ró-
wnoległy do płaszczyzny poziomemu.

Można też samą linią AB wymierzyć
dokładniej, chociaż z większą pracą, za
pomocą żerdzi z drzewa suchego i pro-
stego wyrobionych, długich na łokci $7\frac{1}{2}$ i
napuszczonych olejem, aby się nie paczy-
ły; na ten koniec przekładają się na prze-
mian dwie żerdzie tak, aby stykały się
z sobą końcami, i miały położenie do
poziomu zawsze równoległe.

31. Zagadnienie.

Zakreślić okrąg koła na gruncie.

Przywiązanie się jeden koniec sznura
do laski ustawionej pionowo w punkcie
wziętym za środek koła; drugi zaś koniec
sznura do innej laski, i tą, wyciągną-
wszy dobrze sznur, obwodzi się około
laski pierwszej, a linią zakreślona na
gruncie spodkiem tej laski drugiej, bę-
dzie okręgiem koła żądanym.

32. Zagadnienie.

*Fig. 44. Z punktu danego C, na linii ED wy-
tkniętej na gruncie, wyprowadzić do tej
linii prostopadłą, za pomocą sznura i laski.*

Łód. jeżeli punkt dany C znajduje się
między końcami E i D, linii danej, wtedy

wziąwszy $CD=CB$, i w punktach B i D, utkwivszy pionowo dwie laski, przywiązu-
ią się do nich dwa końce sznura, dłuższego
od BD, i mającego środek A dokładnie ozna-
czony. W tym środku wyciągnąwszy sznur
tak, aby jego połowy AB, AD były do-
brze wyprężone, i w punkcie A zatknąwszy
trzecią łaskę, prowadzi się linia prosta
AC, a ta będzie prostopadłą żadaną; ma
bowiem dwa punkta A, C, równo odda-
lone od końców linii BD.

2re. jeżeli punkt C jest końcem linii *Fig. 45.*
CD, wtedy bez przedłużenia tej linii,
chcąc do niej wyprowadzić prostopadłą;
z punktu E dowolnie obranego, długością
sznura równą CE, naznacza się na li-
nii CD, punkt F, w tym punkcie ustawi-
wszy pionowo łaskę, za pomocą sznura
przedłuża się linia EF do G, tak, aby
było $EF=EG$; od punktu G do C wytyka
się linia prosta GC, i ta będzie prostopa-
dłą żadaną: są bowiem trzy punkta
G, C, F, równo oddalone od punktu E,
więc znajdują się na okręgu koła mają-
cego środek w E; zatem kąt GCF w pół-
kolu jest prosty, a linia GC prostopadła
do CD.

Uwaga. Podzieliwszy sznur FCE na trzy-*Fig. 46.*
nierówne części, któreby się miały do sie-
bie jak liczby 3, 4, 5, i końce jego przy-
wiązawszy do łaski ustawioney w E, po-
tem wziąwszy $CE=4$, i założywszy sznur
na drugą łaskę utkwioną w C, dwie jego
części CF, FE, równe 3, 5, wyprężyc
naależy tak, aby przy punkcie F czyniły kąt
CFE; a od punktu C do F wytknięta li-
nia CF, będzie prostopadła do CD: jest
bowiem $5^2=3^2+4^2$, czyli $25=9+16=25$;

zatem kąt C jest prosty (17 w. 1), a linia CF prostopadła do CE.

33. Zagadnienie.

Fig. 47. Z punktu C danego na linii, lub za linią prostą AB, wyprowadzić do tej linii prostopadłą, za pomocą węgielnicy mierniczej.

1ód, gdy punkt C jest na linii AB, ustawia się węgielnica do poziomu w punkcie C, i iedno iey prawidło naprowadziwszy na dwie laski zatknięte pionowo w punktach A, B, zatyka się trzecia laska w punkcie X, znajdującym się na kierunku promienia ocznego, przechodzącego przez celowniki drugiego prawidła węgielnicy; a od punktu C do X, wytknięta linia prosta będzie prostopadłą żadaną.

2re, gdy punkt C jest za linią AB; wtedy ustawivszy prawidło węgielnicy na linii AB, posuwa się po niey, między punktami A i B, narzędziem póty, póki przez celowniki drugiego prawidła węgielnicy ustawionej poziomo, nie spostrzeże się laski pionowo utkwionej w punkcie C; a wtedy od punktu X', na którym stoi noga węgielnicy, do punktu C wytknięta linia CX', będzie prostopadłą szukaną.

Uwaga. Sznur służy zwyczajnie do prowadzenia prostopadłych na gruncie, w małych odległościach, w większych zaś używa się węgielnicy mierniczej. Można także do linii AB poprowadzić prostopadłą za pomocą węgielnicy przez cieśli i mularzy używaney; przykładając iedno ramienia drugiego wytykając linią prostą, która będzie prostopadłą do AB.

34. Zagadnienie.

Zmierzyć szerokość AB rzeki, bagna, Fig. 48. kanału i t. d.

Z końca C linii AB przedłużoney, prowadzi się do niej prostopadła CE, a do tej z punktu E, prostopadła inna EF nieograniczona; potem na linii CE, oznacza się za pomocą łaski taki punkt D, któryby był w iednym kierunku z punktem A widzialnym na przeciwnym brzegu rzeki, (iakiem bywa drzewo, kamień i t. d.) i z punktem, F wziętym na prostopadłej EF; mierzą się nakoniec odległości BC, CD, DE, EF. Ponieważ dwa trójkąty prostokątne DEF, ACD, są podobne, więc daia DE: EF = CD: AC; z tej proporcji mając trzy pierwsze wyrazy wiadome, wynaydziemy czwarty $CA = \frac{EF \times CD}{DE}$; od linii znalezionej CA odiawszy BC, wypadnie AB szerokość rzeki szukana.

Uwaga. Można ieszcze to samo zaga-^{Fig. 49.}dnienie rozwiązać innym sposobem: biorąc dwa kiiie proste nierówne BD, CF, i zatykaiąc pionowo kiy mnieyszy na brzegu rzeki w punkcie B, kiy zaś większy w takim punkcie C, linii prostey CA, aby wierzchołki dwóch kiiów, i punktu A widzialnego na drugim brzegu rzeki, były na iedney linii prostey FA; mierzą się potem wysokości kiiów FC, DB, i odległość CB. W trójkacie FCA poprowadziwszy ED równoległą do podstawy AC, będzie FE: ED = FC: CA (I); w tej proporcji, ponieważ trzy pierwsze wyrazy są wiadome, gdyż FE jest różnicą między dlu- gościami dwóch kiiów, ED = BC, a FC

jest wysokością $kiia$; będzie więc $CA = \frac{FC \times ED}{FE}$; od CA odiawszy długość CB , wypadnie BA szerokość rzeki szukana.

35. Zagadnienie.

Fig. 50. Miedzy dwoma punktami A i B położonemi z przeciwnych stron lasu, wytknąć linią prostą, podług której las ma być wycięty.

Obiera się zewnątrz lasu taki punkt C, z któregooby dwa punkta A, B, były widzialne; mierzą się odległości AC, CB, i tych; od punktu C, do E i D, biorą się połowy, trzecie, czwarte, i t. d. części; prowadzi się linia ED, która w trójkącie ACB przecinaiać boki AC, BC proporcjonalnie, będzie równoległa do AB (2); z punktu B na linią ED przedłużoną, spuszcza się prostopadła BF, która będzie odległością linii AB od EF; z punktu J linii EJ, wyprowadza się do niej prostopadła GJ=BF; będzie koniec tej prostopadłej punktem G, znajdującym się na kierunku dwóch punktów A, B, podług których las ma być wycięty.

36. Zagadnienie.

Fig. 51. Zmierzyć wysokość AB drzewa, budynku, wieży i t. d.

Biorą się dwie laski nierówne i zatykają w ziemię pionowo, laska dłuższa w punkcie D, a krótsza w punkcie F linii poziomey B D F, tak, aby promień oczny ECA przechodzący przez wierzchołki lasek CD, EF, podał na wierzchołek A drzewa; mierzy się potem na ziemi linią EG=FD, i linią GK=DB; i bie-

rze się różnica GC wysokości lasek. Ponieważ dwa trójkąty CGE, AKE są podobne, daią zatem $GE:CG=EK:AK$, aże $EK=FB$, więc z tej proporcji mając trzy pierwsze wyrazy wiadome, wynaydzie-

my wysokość $AK=\frac{CG \times EK}{GE}$, do której dodawszy wysokość łaski $EF=KB$, wypadnie wysokość szukana AB.

Uwaga. I. Można przestać na iedney tylko łasce CD, położywszy się wznak na ziemi w takiej odległości od CD, aby promień oczny ACO padał na wierzchołek C łaski, i koniec A wysokości szukanej. Poczem zmierzyszy odległości OD, BD, tudzież długość łaski CD; z proporcji $OD:DC=OB:AB$, w której trzy pierwsze wyrazy będą wiadome, wypadnie wysokość $AB=\frac{DC \times OB}{OD}$.

Uwaga II. Można jeszcze wymierzyć ^{Fig. 52.} tęż samą wysokość AB za pomocą cienia; ustawiwszy pionowo łaskę CD, i zmierzyszy naprzód iey cień DE i wysokość CD, potem cień BF przedmiotu, którego się wysokości szuka. Gdyż w dwóch trójkątach ABF, CDE, linie proste AB, CD iako pionowe są prostopadłe do BF, DE, są zatem do siebie równoległe; nadto linie AF, CE, oznaczające kierunki promieni słonecznych, mogą się także uważać za równoległe, zatem kąt A=C (1, 21); więc dwa trójkąty DCE, ABF, prostokątne są podobne, i daią DE:CD=BF:AB, stąd

$$AB = \frac{BF \times CD}{DE}.$$

37. Zagadnienie.

Za pomocą tyk i sznura, zdiąć plan gruntu, zewnątrz, i w każdym miejscu wewnątrz, dostępnego.

Fig. 53. Niech ABCDE wyraża figurę gruntu do zdięcia daną. Zważywszy że grunt ma mieć pięć boków, robię pierwszy jego narys na papierze zwanym *brulionem*; to jest kręślę od ręki figurę o pięciu bokach, zbliżającą się w podobieństwie do figury gruntu. Potem wystawiwszy sobie w myśli grunt podzielony na trójkąty, przez przekątne AC, AD, dzielę podobnie na trójkąty i figurę odrysowaną na brulionie. Nakoniec zatknąwszy pionowo tyki w punktach A, B, C... mierzę sposobem wyżej wskazanym, wszystkie boki trójkątów składających powierzchnią gruntu ABCDE, i ważności liczebne tych boków, zapisuję na odpowiednich bokach figury na brulionie.

Chcąc zrobić na czysto plan gruntu, kręślę naprzód podziałkę; potem poprowadziwszy na papierze linią ab, odcinam na niej tyle części równych wziętych z podziałki, ile bok AB ma miar w brulionie. Z punktu a, otwartością cyrkla zawierającą tyle części podziałki, ile jest miar w przekątnej AC, kręślę łuk; a z punktu b otwartością cyrkla zamykającą tyle części wziętych z podziałki, ile bok BC ma miar, kręślę łuk drugi; a przecięcie się tych dwóch łuków oznaczy punkt c. Z tego znowu punktu c, otwartością cyrkla zawierającą tyle części podziałki, ile jest miar w boku CD, kręślę łuk, a z punktu a, otwartością cyrkla zamykającą tyle części podziałki, ile jest miar w przeką-

tney AD, kręślę łuk drugi, a przecięcie się tych dwóch łuków, oznaczy punkt d; podobnym sposobem za pomocą cyrkla, i miar wiadomych linii AE, ED, wziętych z podziałki, oznaczę położenie punktu e; połączywszy nakoniec punkta b, c, d, e, a, liniami prostymi bc, cd, de, ea; utworzy się figura abcde wyrażająca plan gruntu ABCDE. Figura bowiem na papierze i figura na gruncie składają się z równej liczby trójkątów podobnych, i podobnie położonych.

38. Zagadnienie.

Za pomocą węgielnicy mierniczej zdjąć plan pola, albo łąki, wewnątrz w każdym miejscu dostępnym.

Niech figura ABCDEF wyraża łąkę do Fig. 54^a zdiecia daną. Zatknąwszy najprzód pionowo tyki we wszystkich zakątkach A, B, C, D, E, F, łąki; obieram na niej taką linią AE, z którejby wszystkie utkwione tyki widziane być mogły; potem ustawiam iedno prawidło węgielnicy na linii AE, i po tey, między punktami A i E, póty narzędzie posuwam, póki przez celowniki drugiego prawidła węgielnicy ustawioney do poziomu, nie da się widzieć punkt B; a wtedy punkt G na linii AE, odpowiedny środkowi narzędzia, złączysz z punktem B, linią GB, ta będzie prostopadła do AE. (*).

(*) Rzadko się zdarza, przez celowniki drugiego prawidła węgielnicy, dostrzec odrazu tyki ustawione w punktach B, C, D . . . lecz przychodzi się do tego posuwając naprzód lub cofając narzędzie po linii AE. Jeżeli punkta A, E, są znacznie od siebie oddalone, potrzeba na linii AE, kilka tyk ustawić, aby celując pierwszym prawidłem węgielnicy, do bliższych punktów, łatwiej to prawidło można było zgodzić z linią AE.

Odbywszy podobne działanie na innych punktach C, D, F, w których są utkwione tyki, oznaczę kierunki prostopadłych HC, JD, KF. Nakoniec od punktu G mierzę sznurem linią prostą AG i prostopadłą BG; od punktu H, linią GH i prostopadłą HC; od punktów J, linią JH i prostopadłą JD; od punktu K linią JK, KE i prostopadłą KF; i na każdym stanowisku zapisuję w brulionie, na miejscu właściwem, miarę każdej części linii AE, i każdej odpowiadającej prostopadłej.

Aby zrobić plan naczysto, kręślę naprzód podziałkę; potem poprowadziwszy na papierze linią prostą ae, zamykającą tyle części wziętych z podziałki, ile ma sznurów linia AE wymierzona na gruncie, odcinam na linii ae, linii ag, gh, hi, ik, ke, zawierające tyle części wziętych z podziałki, ile jest miar w liniach AG, GH, HJ, JK, KE. Do linii ae z punktów g, h, i, k, prowadzę prostopadłe gb, hc, id i kf, zamykające tyle części podziałki, ile jest miar w GB, HC, JD, KF; nakoniec złączywszy punkta a, b, c, d, e, f, liniami prostymi ab, bc, cd, de, ef, fa, utworzy się figura abcdef wyrażająca plan łąki ABCDEF. Samo bowiem wykreślenie pokazuje, że figura planu, i gruntu, złożone są z równej liczby trójkątów podobnych i podobnie położonych.

Uwaga I. Gdyby szło o przeniesienie na papier i oznaczenie długości linii krzywej ABCDE . . (fig. 54 bis.) daney na gruncie; wtedy, poprowadziwszy na tymże gruncie linią prostą AK, i do tej z różnych załamek B, C, D, E, F . . linii krzy-

wey spuściwszy prostopadłe BG, CH, DJ, EK... mierzą się długości tych prostopadłych, tudzież linij AG, GH, HJ, JK...; a mając te miary wiadome, łatwo będzie sposobem dopiero wyłożonym, oznaczyć na papierze kierunek i długość linii krzywey ABCDE.

Uwaga II. Chcąc doysć powierzchni łą-^{Fig.54}ki ABCDEF, wyrachować potrzeba w miarach kwadratowych powierzchnie wszystkich trójkątów i trapezów składających figurę łąki, i wziąć sumnę tych powierzchni.

39. Zagadnienie.

Zdjąć za pomocą bussoli plan bagna,^{Fig.55} *lasu, lub iakiegokolwiek gruntu wewnątrz niedostępnego.*

Niech ABCDE wyraża powierzchnią bagna wewnątrz niedostępnego. Zatknąwszy pionowo tyki na wierzchołkach kątów A, B, C, D, E, uważanych za dostępne, ustawiam poziomo bussolę w punkcie A, następnie w punktach B, C, D, E, i biorę kąty NAB, NBC, NCD, NDE, NEA, zawarte między bokami AB, BC, CD, DE, EA, a kierunkiem igielki magnesowej (*); przechodząc zaś z jednego punktu na

(*) Dla znalezienia ważności kąta zawartego między linią iakąkolwiek AB, a kierunkiem NAS igły magnesowej, potrzeba bussoli ustawionej do poziommu zgodzić prawidło z linią AB, tak, aby promień oczny idący z punktu A, padał na tykę pionowo ustawioną w punkcie B, potem czekać należy, póki igielka po odbyciu swoich wahań, nie weźmie położenia stałego, a wtedy liczba stopni wskazana na okręgu punktem północnym igielki, będzie miarą kąta szukaną.

drugi, mierzę boki AB, BC, CD i t. d., i na każdym stanowisku, zapisuję w brulionie ważność każdego kąta, i długość każdego boku.

Aby zrobić plan naczysto, naznaczam na papierze punkt a, wyrażający punkt A na ziemi, i przez punkt a, prowadzę dowolnie linią nas, oznaczającą kierunek igielki magnesowej w punkcie A; kręślę za pomocą przenośnika kąt $nab = NAB$, a na boku ab, odcinam tyle części wziętych z podziałki, ile jest miar w boku AB. Przez punkt b prowadzę linią nbs równoległą do nas, i kręślę za pomocą przenośnika kąt $nbc = NBC$, a na linii bc, odcinam tyle części wziętych z podziałki, ile jest miar w boku BC. Kręśląc podobnie kąt $ned = NCD$, kąt $nde = NDE$, i kąt $nea = NEA$; i na bokach cd, de, ea, odcinając tyle części branych z podziałki, ile jest miar w bokach odpowiednich CD, DE, EA; zrobię figurę abcde wyrażającą plan bagna ABCDE; czyli co na iedno wychodzi, wielokąt abede podobny wielokątowi ABCDE: bo kąty pierwszego, są odpowiednie równe kątom drugiego wielokąta, i boki około tych kątów leżące są odpowiednie proporcjonalne (*).

Ten sam sposób postępowania byłby, gdyby szło o zdjęcie planu lasu, rzeki i t. d.

(*) Boki ab, bc, cd, i t. d. z liniami san, sbn, sen, i t. d. równoległemi względem siebie, czynią kąty odpowiednie równe kątom zawartym bokami AB, BC, CD i t. d., a kierunkami równoległemi igielki magnesowej; zatem kąty zawarte między bokami pierwszymi tworzącemi wielokąt abede, są równe odpowiednie kątom zawartym bokami drugimi tworzącemi wielokąt ABCDE.

Uwaga. Dla skrócenia roboty, możnaby poprzestać na ustawieniu bussoli na trzech tylko stanowiskach A, C i D, mierząc na każdym z nich, kąty zawarte między każdym z boków sobie przyległych a kierunkiem igielki magnesowej: i tak w punkcie A mierząc kąt NAB, i kąt SAE=NEA; w punkcie C, kąt BCS=NBC, i kąt NCD; w punkcie D, kąt NDE; przez co otrzymają się te same 5 kątów, które wymierzone były na pięciu stanowiskach.

40. Zagadnienie.

Zdjąć za pomocą stolika położenie różnych przedmiotów niedostępnych, lecz widzialnych z dwóch punktów obranych na gruncie. r^o-Fig. 56.

Niech będzie ilekolwiek przedmiotów niedostępnych B, C, D, widzialnych z dwóch punktów M, N, które są obrane na gruncie za końce podstawy MN. Aby oznaczyć położenie tych przedmiotów, zatykam naprzód pionowo tykę w punkcie N, a stół nakleiony papierem ustawiam do poziomu w punkcie M; poczem naznaczę na stoliku za pomocą pionu, punkt a, odpowiadający punktowi M, na ziemi, zatykam w punkcie a prostopadle igielkę, przy której położywszy prawidło, celuję niem do tyki utkwionej w N, i wzdłuż krawędzi prawidła prowadzę na stoliku linią nieograniczoną ax, odpowiadającą linii MN na ziemi: obracając następnie prawidło około igielki celuję niem ku przedmiotom D, C, B, i wzdłuż krawędzi prawidła, odpowiadającej kierunkowi promieni ocznych, prowadzę na stoliku linie nieograniczone aD, aC, aB. To wy-

konawszy, zdeymuię stolik z punktu M, i zatknąwszy w tym punkcie tykę, mierzę łańcuchem linią MN, i liczbę iey miar wziętych z podziałki, odcinam na linii ax od a do e. Mając wiadomą linią ae, przenoszę stolik na punkt N, i ustawiam go do poziomu tak, aby punkt e, i linia ea na stoliku, odpowiadały punktowi N, i linii NM na ziemi; poczem około punktu e, celuję prawidłem do przedmiotów B, C, D, i wzdłuż prawidła prowadzę na stoliku linie eB, eC, eD, które przeciąwszy się z liniami aB, aC, aD, oznaczą na stoliku w punktach b, c, d, położenie przedmiotów B, C, D.

Fig. 55. Uwaga. Gdyby za pomocą stolika wypadło zdjąć plan gruntu, którego wierzchołki wszystkich kątów są dostępne, np. plan bagna ABCDE; wtedy na punktach A, B, odbywszy takie działanie, iakie wykonało się na punktach M i N dla oznaczenia linii ae; i powtórzywszy tę samą robotę na punktach B i C, C i D, D i E, E i A; otrzymamy plan bagna ABCDE.

Gdyby zaś punkta B i C były dostępne, a na gruncie znajdowały się przedmioty X, Y, Z, które z tych tylko punktów są widzialne; wtedy, wzięwszy linią BC za podstawę, oznaczyłoby się położenie tych przedmiotów za pomocą stolika lub, bussoli; albo też za pomocą węgielnicy mierniczej, jeżeli te przedmioty nie są znacznie oddalone. Tego ostatniego narzędzia bardzo często używać się zwykło, do oznaczenia biegu rzeki, zakrętów drogi, i wszystkich drobniejszych załameków figury danej na gruncie.

41. Zagadnienie.

*Zdać za pomocą kątomiaru plan grun-^{Fig. 55.}
tu ABCDE wewnątrz niedostępnego, lecz
którego boki i kąty wymierzyć można.*

Zatknąwszy pionowo tyki w punktach A, B, C, D, E, i ustawivszy naprzód kątomiar w punkcie A, następnie w punktach B, C, D, E; biorę kąty EAB, ABC, BCD, CDE, DEA; mierzę potem boki AB, BC... i na każdym stanowisku, ważność wymierzonego boku i kąta, zapisuję w brulionie.

Aby zrobić plan naczysto prowadzę na papierze linią ea, zamykającą tyle części wziętych z podziałki, ile jest miar w boku EA, i przy punkcie a, za pomocą przenośnika kręślę kąt $eab = EAB$; wzięwszy znowu na linii ab, od a do b, tyle części z podziałki ile ma miar linia AB, przy punkcie b robię kąt $abc = ABC$; i tak następnie wykreśliwszy kąty bcd, cde, dea, tudzież boki bc, cd, de, otrzymamy prędkiem sposobem, plan bagna ABCDE.

KONIEC XIĘGI TRZECIEJ.