

Bairidil I

Mar is léir ón ainm fein géométreacht (.i. an talamh a thortas) is ó cheisteanna cheárdúla a shíobruigh an t-ábhar léinn sin. ^{capteen} Sé a threoraíoch ^{caiptin} na léinge ar a churra léid an teiceinne mhór. Gheobhaidh an saineir léoir ann chun clár ádhmaid a gheorradh de réir deilbhe éirithe sa gceoi is triobhasaí. Aitíonn gach aoinne suineitreacha aibhinn, chóraech i ndeilbh árd-keampuill rhaordha, agus feicfidh go bhfuil an t-suineitreacha sin bunaithe ar phrionsabail géométreachta a tharraing an foirginteoir chuige á leagan amach dó.

De réir mar mbéadúigh an t-eolas géométreach le trialaíochta, fritheadh amach gur féidir a fínniú iilig a ghnóthú le réasúnaíocht as an oiread seo bun-phrionsabail tréith an-aibhinn san géométreacht i sin, a meall chuige meas agus dúlraacht na n-intleachta ba mhó cáil ó ghléin go gléin. Ní fhágann sin áfach nach ionadaí ^{ar} uair phléis agus solas imtinnne a thug sí d'intleachta ab uiriste i bhfad ná rad.

Gluthóga

Tá na gnáth-rudaí a ndéanann ar ^{geadaí} ~~geadaí~~ eolas dúinn orchu, suite i rias ^{trá} ~~trá~~ mhiosúrdha. Ar threithre spásúla na meithe sin aithnímid ionad, méad, agus deilbh. Athraíonn an t-ionad má aistrítear an rud ó áit go t-áit, ach má ^{as} ~~as~~ buan, seasnach dá mbead is dá dheilbh tugtar dlúthóg air. E.g. Gluthóga isea cathaoir, bord, boscana cailce etc. ^h D'fheadfaidh dhá dhlúthóg a bheith coimhinann le chéile ina méad is ina ndeilbh ionannus gur maesambhá dá chéile iad ina dthreithre spásúla. Is minic freisin a cítear dhá dhlúthóg atá ar rónhdheilbh gan a bheith ar chomhméad.

Dromplaí

Tá leora le gach dlúthóg atá cuimsiúch ina méad agus tugtar drompla na dlúthóige ar an teorainn ^{ch}.

Siad na dromplaí is mó a bhfuil taithí againn ~~ar~~
orthu, agus ~~is iad~~ ^{is iad} a chinneas deilbh na dlúthóige.

Nuair a bhíonn teach á chur suas is móir an spéir a
chinneas an raot cloiche i dtuais an bhalla, de bhrí go bh
é a rialaíonn daingneacht an ~~teighe~~ ^{teighe}. Níl suim ar bith ag an
bheinteara sa tuis, afach; is ar dhrompla an bhalla a
oibríonn seisean.

Ar na dromplaí is simplí dá bhfuil ar eolas againn
aithnímid (i) drompla leibhéal balla rídh, (ii) drompla
bósa na cailce, (iii) an spéir (iv) an rothleoir, (v) an cón
siorealach, etc.

Línte, Pointí

Is línte nó líbra iad teoranna drompla ar bith,
e.g. cíosa an bhalla, faobhar sgine. Má leagtar cupán
ar a bheal faoi ar an mbord, tagann an dá dhrompla le
chéile i líub chruinn.

Mar an gcéanna, ~~is~~ an pointe a chríochnaíonn, nó a
chinneas teora le líne. Is í bpointe a theagmháil de bh
líne le chéile.

Sonraithe, Abstraisiún

Níl aon chumise lena bhfuil de dhealbhá dhifriúla
ar na línte agus ar na dromplaí a fheicimid thar timpeall
orainn, agus ba cheist ~~is~~ ^{is} a imbréiteach í, kabhairt fá
na dtréithe spásúla a mhíniú mura simpliti an obair
roimh ré ~~na mead~~ is féidir é ~~is~~ ^{is} ~~is~~ ^{is} móch na géoméit-
reachta, na línte is na dromplaí is simplí a thaghadh i
atosach, féacaínt an féidir na dealbhá eile go léir a mhíniú
leo. Ní móir freisin na téarmaí bunúsacha a shonraí ~~sa~~
geoir nach baol ar bith nach é an chiall cheanna a
bhainfeas chuile dhúine astu.

Nuair a dúir aoinne go bhfuil ^{Gaillinnh} ~~Gaillinnh~~ 130 míle
bealaigh ó Bhaile Átha bliath, tugfaidh láithreach é sé
gur fíú ~~linne~~ ^{linne} an smaoineadh a bhreithniú tuille.

Chomh móir is
is féidir

Má fíoraítear de ~~ce~~^{dh} áit i nGailleimh (agus i mBaile Átha Cliath) atá i geist aige, déarfa^{dh} sé go dtuigfaí faiche mhór na Gailleimhe 130 míle ó bhráid Mí Bhoráil i mBaile Átha Cliath. Ach tig linn a fhia^{dh} arís ~~ce~~^{dh} áit i bhráid Mí Bhoráil etc. Má lean^{ar} ~~de~~^{de} sin tuigean^{ar} sé go mbeidh sé i sáinn againn ~~de~~^{de} deise, agus is dócha go n-ab^{adh} sé gur cuma ~~ce~~^{dh} áit sa faiche mhór (nó sa geathair sa geas sin de) a tugtar, mar is ré-bheag an difríocht a dhéan^{ar} sé sin ar ghuallainn an 130 míle.

Sé sin le rá, samplaítear an dá chathair mar áiteacha a dtuig^{ar} ionad cainte~~ar~~ acu, ach feileann sé dúinn am^{ar}anta meánshuim a dhéan^{ar} de ~~de~~^{de} méad nuair nach fíu linn an difríocht a dhéan^{ar}adh sé sin a áireamh.

Ag machnaimh dúinn ar thréithe ruda ar bith, is minic gurmian linn tús áite in áit geoid smaointe a thabhairt do thréith áirithe antáin seachas na cum eile go léir, ~~mar~~ gur cuma ann nó os ~~lad~~^{rad} san sa réasúnaíocht. Ba mhór an simpliú gan árd ar bith a thabhairt orthu. Is grás linn na leitheid de chás, neamshuim a dhéan^{ar} de na tréithe breise sin in aon tús, agus a ligean orainn nach dtuig^{ar} siad ann. ~~Tugtar~~

Tugtar abstraisiún ar an modh smaointe sin. Teacht an ghráth-dúine is mó ar leas a dtáinig an géométreacht as d'fhonn simpliú agus soiléireacht. E.g. Nuair deirtear go dtuig^{ar} feach áirithe leath-bealaigh go dtéach idir an stáisiún agus oifig an ph^oist, déantar neamshuim in aon tús de thóir na dtí dtuig^{ar} siad.

An Pointe

Tá ionad ag pointe géométreach ach níl méad ar bith ann.

~~de~~^{de} réir sin abstraisiún ~~de~~^{de} an pointe géométreach agus níl aon caithé ag ar geataí arí. Nuair déantar mare an-bheag ar an bpáipéar le peann luath, ~~na~~^{na} míle pointe a thabhairt ar, ~~ce~~^{ce} nach fíor-phointe é de bhrí go dtuig^{ar} méad áirithe ann. ~~de~~^{de} laghad é an mare

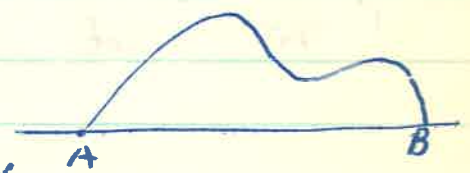
~~de~~^{de} ~~na~~^{na}

simpliú (nó simpliú)

na is gairí don fhoinne é.

De bhí gairí abstraisiún é tá se fánach againn a bhí ag síil le sonra beacht. Ní ro-dheacair afaek a leithead a shamhlú agus feicfear gur mór an gair é sin chun measúnaiocht ^hgeométrach a shamhlú.

Linte; An Dronlíné



Sna gnáthlíné a chimid thar ^hA kimpall bróna fad éigin, cé go mbíonn a bheag nó a mhór de leithead agus ^htiús ionntu freisin. De bharr neamhsuáin a abéanant den leithead is den tiús, faightear abstraisiún ^hde ngairtear líné géométrach.

Tá fad i líné, ach níl tobhas ar bith eile ionta.

Níl aon chumise lena bhfuil de líné dhifriúla a ghabtam tré dhá fhoinne A agus B, ach ní feidir gan ^{sondas} ~~sondas~~ a thabhairt do líné amháin ~~ach~~ ^{na} ~~na~~ líné eile go léir, tá sí chomh simplí, follesach sin i an dronlíné AB.

Tá tuairim ag gach duine roimh ^hré fá céard is dronlíné ann. Bhun chréithe na dronlíné ^ha mbeas, breithnimís i dtosach ^hce ^hchaoi a n-ainisiún an foirgintear (nó an garradóir) é.

Tré na "foinne" A agus B, ^hcóiríonn sé ^hcorda, agus ^hma ^hcorda caol é is geall gur lúb ^hgeométrach idir A agus B a léiríós sé ansin. Tarraingíonn sé ^hof an ^hgeorda sin go mbí sé teann etim an líné is giorra idir A agus B a fháil, agus cinntear sa gearr sin an dronlíné idir A is B.

1. (1) Sí an dronlíné an líné is giorra idir dhá fhoinne.

Bhí na dronlíné AB a shíneadh, tozann an foirgintear pointe ar bith C san dronlíné, agus cóiríonn sé



cóirda eile ^{ceann CX} C, a ghabhas tré B freisin. Is eol do go dteagmháin an dá chórda le chéile ar feadh CB, agus nuair déantar neamhshuin dentius, deir sé gur aon dronlíné ambáin iad CX agus AB. a thugáas tré. C agus B.

1. (2) Tré dhá phointe ar bith, ní thugheann ach dronlíné chinnteach ambáin.

Is iorann é sin agus: -

(2)' Is aon dronlíné ambáin, ~~is~~ dronlíné a bhfuil dhá phointe ahifriúla orthu san am cheanna.

Tréith eile den dronlíné é gur féidir ceann acu a shleambnú ar cheann eile. e.g. an dá chórda AB, CX agus. De bhrí go ndéantar neamhshuin den tiús is cíte ~~ar~~ rá ~~go~~ sleambháin an dronlíné géométrach uirthi féin. Is minic a tugtar líne dhéireach ar a dronlíné, agus feicfeá i gbaib. ~~is~~ go bhfuil baint ag deire na dronlíné leis an tréith deiridh sin.

Drómplaí ar Plána

De bhrí neamhshuin a dhéanadh de thiús na ngráth-drómplaí gnóthaítear abstraisiún d'a ngóitear drómpla géométrach.

Orthu sin tá drómpla slíne réidh a dtugtar plána air: e.g. drómpla balla mín, (drómpla locha chéigin).

Nuair a bhíos uath stoirghne ~~da~~ leagan níos ag foinginteoir, leagann sé clár fána fhaobhar dhéireach annas ar an stoirghin, ionnús go bhfuil dhá cheann an chláir ar an leibhéal seart. Deasaíonn sé drómpla na stoirghne annsin má's gá é, chun go luigheann an faobhar dhéireach uilig air go cruinn. Bogann sé an clár aronn is onall agus is eol do nach uath leibhéal é, go luigheann an faobhar dhéireach ar a fhad air i ngach ionad.

1. Drómplaí isea an plána a chríostráin go h-ionlán gach dronlíné a theagmháin leis i ndhá phointe ahifriúla.

Is i ndronline a thagas dhá phlána le chéile. Mar, má's pointe ~~ad~~ A, B, ^{ata} ar an dá phlána, is léir go ~~luigean~~ ^{luigean} an dronlín AB in ionlaí san dá phlána, e.g. balla agus uclár an tseomra; dhá leathnach leabhair.

Beisteanna

- 1) Cé mbeid aighthe i mballa na cailce? Cé mbeid faobhar? Cé mbeid cuinne? Má's fíor-phlánaí ead na ~~le~~ ^{le} aighthe, d'arísisea ra faobhair. "Fuirge"? Cé mbeid aighte a ghabtos tré faobhar ar bith? Cé mbeid faobhar a théigheas tré cuinne ar bith?
- 2) Ainmnigh tré plánaí agus tré dronlíní sa seomra. Tabhair sampla de (i) phlána agus dronlín a ^{luigs} ~~luigean~~ an; (ii) de phlána agus dronlín a thagas le chéile in aon phointe amháin.
- 3) Teastáin tré pointí sa seomra a cítear deit a bheith in aon dronlín amháin (i) ^{nuair atá} go bhfuil péire acu ar bhalla den t-seomra, agus (ii) nuair nach bhfuil ach ceann acu ar an mballa.
- 4) Tabhair samplaí de thré phointí agus plána a ghabtos thriath (i) nuair atá péire acu ar bhalla amháin agus an ceann eile ar an mballa ós a chéir.
- 5) Faigh roithleoir cistealach agus deimhnigh le faobhar ~~dfreac~~ ^{dh} (i) go bhfeadfadh dronlín a luighe san dronpla sin agus (ii) go bhfuil dronlíní ann a gceatas in rdhá ^{dh} phointe dhifriúla é gan a bheith ina luighe san dronpla. (Conas?)

Dronpla ag sleamhánú air feiri

- (6) Faigh roithleoir cuasach agus dlú-roithleoir eile a thoirleann go beacht ann. Foirigh gur féidir dronpla an dlú-roithleora a shleamhánú ar an dronpla a ^{dh} ~~theagmhais~~ leis amuigh ar thré mhóth. ^{go dtíreath.}
 - (i) Nuair is síos ann, gan chosadh ar bith, a ghluaisis an dlú-roithleoir (cibriú loinisthe is roithleoir)
 - (ii) Nuair a chosann an dlú-roithleoir timpeall gan bair an roithleora a ^{dh} ~~shleamhánú~~ ar aghaidh. (cibriú acastóra)
 - (iii) Nuair a chosann agus a gluaisis an roithleoir ar aghaidh san am chéanna (gluaisrecht seirú).

7.) Má castar sféir timpeall fearaíde atá beith a ghabtas trí na chearta clár, deimhneach nach n-athraitheas iomad na sféire ionláine de spás, cé go mbogann na pointe difriúla den sféir féin.

Sin é an fáth a n-oiriann liathróid sféireach go réidh i gcuanán sféireach eile a dtuilleamar an liathróid go cruinn anois (Sicléarta ~~liathróideach~~) (liathróideach). Baintear áis as i gcóir an duine.

Is folláirach go sleamhnaíonn plána atá phlána feisín, rud a mbeidh gnótha againn leis amach anseo.

Bongruácht

Má cuirtear beirt bhruachail ina seasamh taobh le taobh, is féidir a innseacht sa geaoi sin cé acu is éadde. De bhrí nach geuirtear i bhfáth ach an áirde, ní miste na bruachailí sin a shamhlú mar dhoigh de gúit ^{dhóir} línte a bhi ionatú. Nuair nach easúthúil diinn ^{dhóir} dhá líne a chur taobh le taobh, tugaim slat dhéireach (riail) atá chomh ^{ard} le líne acu a iontar go dtí an líne eile agus iad a chur i gcoimeas sa geaoi sin. Is folláirach, dar linn, go geuirtear an t-slat a bheith chomh ^{ard} leis an gcéad líne san ionad nua feisín, ionnus gur mar a chéile dóibh an t-am comh spásúil antáin atá ionatú viz. an fhad. D'fhéadfaidh an dara líne a bheith níos faide nó níos giorra ná an t-slat. Má's comh fhada leis atá sé, cuirtear go dtuigil an dá líne (agus an t-slat) congruácht. Sa geaoi sin maeasamhla dhá chéile is iad in ad tréithe spásúla.

Mar an gcéanna is soiléir diinn dhá, ar an geaoi sin, gur mó fhingim ná taobh, ach go dtuigil dhá fhingim congruácht, ionnus gur b'ionann n-éad agus deilbh dóibh. Is ar an geaoi sin a cuirtear dhá fhingim phlánae i gcoimeas lea chéile.

Maidir le dhá dhlúthóg A agus B, is is diinn A a chur in áit at beith eile, má's féidir B a chur go cruinn, beidh san ionad mar a raibh A i dtosach, dhlúthoga congruácta is is A agus B.

Tuigfidh an léitheoir anois nach féidir dhá fhingim

3) Tri pointe ar bith isea A, B, C . Tógar pointe ar bith X in BC agus pointe ar bith Y in CA . Má's in O a thagann na línte AX agus BY le chéile, faigh an pointe Z ina dtéagmháin CO le AB .

Deimhnigh gur pointe in aon dronlíné ambain iad, pointe téagmhála BC le YZ , CA le ZX agus AB le XY .

4) Dronlíné téagmhálaícha isea l agus m . Tógar trí pointe ar bith A, B, C in ord a chéile ar l ; agus trí pointe in ord a chéile ar m isea X, Y, Z . L, M, N .

~~L, M, N~~

Faigh pointe téagmhála BL le AM , BN le MC , AN le LC agus deimhnigh gur pointe in aon dronlíné ambain iad.

5) Se pointe in ord a chéile ar imlíné chiorcail isea A, B, C, D, E, F . Faigh pointe téagmhála AC le BF , AD le BE , CE le DF , agus deimhnigh gur pointe in aon dronlíné ambain iad.

a