Caibidil III

Scáthú an Phlána i nDronlíne

Dá n-iompaítí bun os cionn cárta a bhí leagtha ar an mbord, d'fheicfí dhúinn nach n-athródh sé sin fad líne ar bith (nó méad uilleann ar bith) sa gcárta. De bhrí gurb í an taobh a bhí thíos roimhe sin atá in uachtar anois, ní féidir an ghluaiseacht sin a chur i ngníomh le casadh ar bith den chineál ar thagramar dó i gcaib II.

Mar an gcéanna, is féidir leathanach leabhair a iompó ~~thart~~ ar chiúis go mbí sé in aon phlána amháin leis an bplána ónar ~~thosuigh~~ sé, gan chuile phointe a chur ar ais arís mar a raibh sé i ~~dt~~tosach. Fanann pointí na ciúise féin socair dá bharr, ~~ach~~ athraítear ionad gach aon phointe eile.

Páirt chuimseach de phlána a ~~bhí~~ atá i gceist sna triálacha sin thuas, ach léiríonn siad tréith áirithe den phlána ~~geoiméadrach~~ ghéométrach

Is féidir plána ~~geoiméadrach~~ Útrach a chasadh timpeall ar

nglacfidh dhronlíne ar bith l ann, chun go ~~ngabha~~ an plána ~~in ion~~ i n-iomlán an t-ionad ina raibh sé i dtosach, agus i gcaoi go dtéann gach pointe den phlána (cé is moite de phointí na líne l) go dtí pointe eile ar an bplána.

Scáthú an phlána sa dronlíne l a tugtar ar an ngluaiseacht sin

Má's ~~ar~~ P_1 a leagtar pointe P, is léir gur anuas ar P a leagtar P_1, de bhrí go gcuirfear gach pointe ar ais sa sean-ionad de bharr dhá scáthú as a chéile in l. Tugtar scátha a chéile in l ar phointí mar P agus P_1.

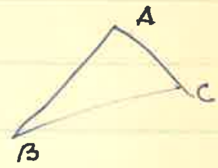
Ní miste dúinn anois an prionnsabal seo a chur ar bun.

Bun-Phrionnsabal II

Is cómhfhada na línte, agus is cómhméad na h-uilleacha go leagtar ceann acu ar an gceann eile de bharr an plána a scáthú i ndronlíne.

Téarmaí

<u>Triantán</u>: sin fíoghair iadta dárb imeall trí dronlínte, viz. na <u>sleasa</u>. Tugtar <u>reanna</u> an triantáin ar phointí teagmhála na slios. Uille den triantán isea an uille (istigh) idir aon dá shlios.



Scríobhtar an nod Δ in áit triantáin go minic.

<u>Triantán comhchosach</u>.

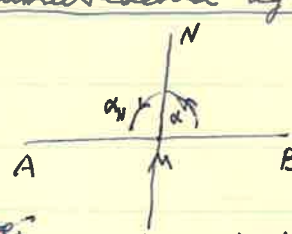
Sin triantán fána dhá shlios chómhfhada. Is gnáthach bonn an Δ a thabhairt ar an slios eile.

<u>Triantán comhshleasach</u>: sin Δ fána thrí sleasa cómhfhada.

<u>Ais Shuiméitreachta</u>.

Nuair scáitear fíoghair fhlánach i ndronlíne l, má tharlaíonn go leagtar gach pointe P den fhíoghair sin ar phointe éigin eile den fhíoghair chéanna, ionnas nach n-athraítear ionad na fíoghaire iomláine dá bharr, deirtear go bhfuil an fhíoghair sin <u>suiméitreach</u> san dronlíne l, agus go bhfuil l ina <u>ais shuiméitreachta</u> aici.

e.g. (1) <u>Tá ais shuiméitreachta ag gach dronlíne chuimseach</u> AB.



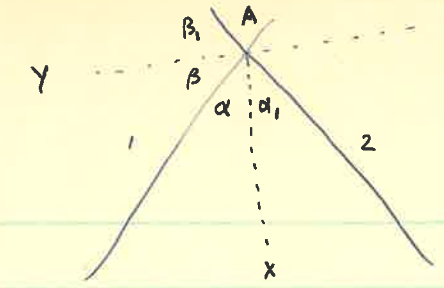
Abair ~~go bhfuil~~ gurb é go bhfuil MN ingearach le AB, áit gurb é M lár AB. Ó's dronuilleacha iad $\hat{\alpha}$, $\hat{\alpha}_1$, leagtar $\hat{\alpha}$ ar a comhuillinn $\hat{\alpha}_1$ de bharr scáthú in MN. 'Sé sin, cuirtear MB fan MA, agus ó tharla MB = MA is ar A a thuiteas B.

Mar an gcéanna cuirtear MA anuas go cruinn ar MB.

∴ ais shuiméitreachta isea MN ag an dronlíne AB.

e.g. (2) <u>Tá dhá ais shuiméitreachta ag dhá dhronlíne theangmhálacha</u>.

Abair gurb é OX comhroinnteoir na ~~tea~~ h-uilleann deimhní idir líne 1 agus líne 2, ionnas go bhfuil $\hat{\alpha} = \hat{\alpha}_1$.



De bharr an plána a scáthú in AX, ~~cuirtear~~ fanann AX socair agus cuirtear $\hat{\alpha}$ ar a comhuillinn $\hat{\alpha}_1$. Cuirtear dá réir líne 1 fan na dronlíne 2, agus mar an gcéanna cuirtear líne 2 ar líne 1.

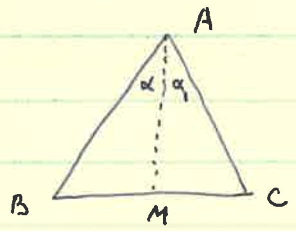
Is soiléir gur ais shuiméitreachta eile í AY, comhroinnteoir na h-uilleann diúltaí idir líne 1 is líne 2.

Nóta

Teaspáinfear ar ball cén chaoi a n-aimsítear ionaid na n-aisí suiméitreachta sin.

Teoirim IV

Tá triantán comhchosach suiméitreach i gcomhroinnteoir na stuacuilleann.



Hipotéis Tugtar AB = AC, agus gurb é AM comhroinnteoir $\hat{A}$ i.e. $\hat{\alpha} = \hat{\alpha}_1$.

Tátal Tá an $\triangle ABC$ suiméitreach in AM.

Cruthúnas

De bharr scáthú in AM, luíonn AB ar AC mar tá $\hat{\alpha} = \hat{\alpha}_1$.

Ó tharla AB = AC, is anuas ar C a thuiteas B, agus mar an gcéanna cuirtear C ar B.

De bhrí go bhfanann M socair, cuirtear MB ar MC (agus cuirtear MC ar MB)

Q.E.D.

De réir Bhun-Phrionsabail II fágann sin:—

(i) $MB = MC$; (ii) $A\hat{M}B = A\hat{M}C = 90°$; (iii) $\hat{B} = \hat{C}$.

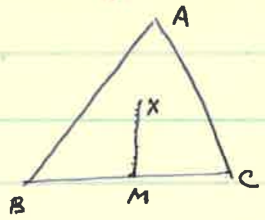
Atora 1 I dtriantán chomhchosach 'sí comhroinnteóir na stuacuilleann ais shuiméitreachta an bhoinn.

Atora 2 Triantáin chomhchosacha dhifriúla atá ar aon bhonn amháin, is fioghair fánach ais shuiméitreachta a ghineas siad.

mar ais shuiméitreachta ag chuile thriantán acu ise ais shuiméitreachta an bhoinn.

Teoirim V

Triantán cómhcosach isea triantán ar bith ina bhfuil dhá uillinn ar cómhméad.



Hipotéis Tugtar $A\hat{B}C = A\hat{C}B$

Tátall Tá $AB = AC$.

Cruthúnas

Abair gurb é MX ais shuiméitreachta an bhoinn.

De bharr scáthu in MX cuirtear MB, géag den uillinn $\hat{B}$, ar MC gur géag í den uillinn chothruim $\hat{C}$.

∴ Leagtar BA fan CA, agus mar an gcéanna cuirtear CA fan BA.

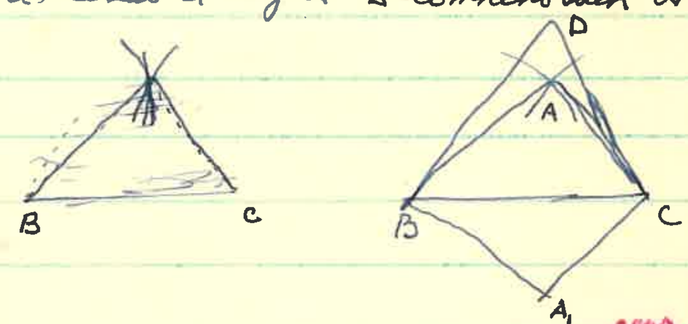
Fágann sin go dtéann A, pointe teagmhála BA is CA, go dtí pointe teagmhála CA is BA: ∴ fanann A socair.

∴ Pointe ar MX isea A, agus tá an Δ suiméitreach in MXA.

De thairbhe Phrionnsabail II mar sin tá $AB = AC$.

Nóta 1. Is iomdha ceist geoméitreach a réitítear le Teoirim IV atora 2.

Is mar seo a leanas a tógtar Δ cómhchosach ar bhonn BC.

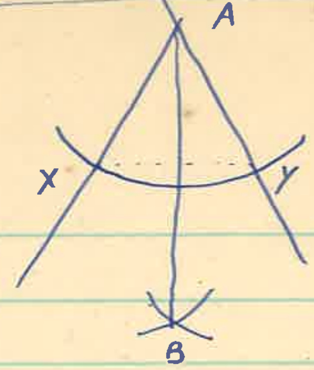


Tarraing dhá chiorcal chothroma gur láir dóibh B agus C, agus abair gur pointe teagmhála é A den dá chiorcal sin (má's ann dó). Is leor stuanna beaga den dá ⊙ a líniú chun ionad A a chinntiú.

Ó's gatha ciorcal cothrom iad BA agus BC, táid comhfhada agus A cómhchosach isea ABC. Má athraítear gatha na gciorcal gcothrom is triantáin chómhchosacha dhifriúla a gintear, agus luighfid A, D, A_1 etc. ar ais shuiméitreachta an bhoinn BC.

Nóta 2 Scríobhfar a.s. in ionad "ais shuiméitreachta" go minic.

Ceist 1 Uille a chómhroinnt le Compás agus Riail.



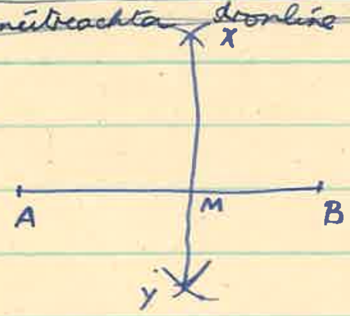
Réiteach Tarraing ⊙ ar bith gurb é A a lár, a ghearras géaga na h-uilleann in X agus Y. Triantán comhchosach ar an mbonn XY is ea AXY. Ar XY déan Δ comhchosach ar bith eile BXY agus ceangail AB. 'Sé AB comhroinnteoir na h-uilleann Â.

Cruthúnas

'Sé AB a.s. na fíoghaire AXBY de réir Teoirime IV, atora 2.

∴ Comhroinneann sé an uille Â.

Ceist 2 Dronlíne chuimseach a chómhroinnt; ~~nó, ais shuiméitreachta dronlíne cuimsigh a aimsiú.~~

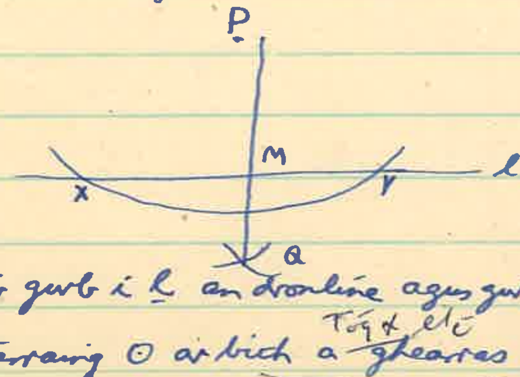


Réiteach Abair gurb í AB an dronlíne. Ar AB déan dhá thriantán chómhchosacha ar bith XAB agus YAB, agus ceangail XY d'á chéile. Comhroinneann XY an dronlíne AB.

Cruthúnas

'Sí XY a.s. na dronlíne AB (Teoirim IV) ∴ AM = MB.

Ceist 3 An t-ingear a tharraint ar dhronlíne ~~áirithe~~ ó phointe áirithe taobh amuigh



Réiteach Abair gurb í l an dronlíne agus gurb é P an pointe amuigh. Le P mar lár tarraing ⊙ ar bith a Tóg x etc ghearras l in X agus Y, abair. Triantán comhchosach is ea PXY. Déan Δ comhchosach eile QXY ar XY. 'Sé PQ, líne cheangail P is Q, an t-ingear.

Cruthúnas.

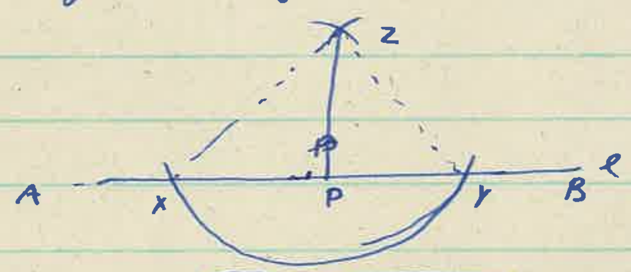
'Sé PQ ais shiméitreachta na fioghaire PXQY; $\therefore P\hat{M}X = P\hat{M}Y = 90^\circ$.

Nóta. An t-ingear ó P ar l a deirtear, agus teaspáinfear ~~fáid~~ anois nach bhfuil ann ach ceann amháin.

De bharr an pléna a scáthú in l is soiléir go dtéigeann ingear ar bith ó P trés an bpointe P_1, scáth an phointe P in l. Ach ní fhéadfadh dhá dhronlíne dhifriúla a dhul tré P is P_1.

$\therefore$ Níl ach ingear amháin ó P ar l.

Ceist 4 An t-ingear ~~ingear~~ a thógáil ar dhronlíne ag pointe áirithe inte.



[Cás speisialta é seo de cheist 1 nuair is mar tinn na huilleann díríí APB a samhlaítear P]

Réiteach Abair gurb é l an dronlíne is gurb é P an pointe. Le P mar lár tóg ciorcal ar bith a ghearras l in X agus Y. Ar XY déan Δ comhchosach ar bith ZXY. 'Sé ZP an t-ingear.

Cruthúnas

Sa Δ comhchosach ZXY, 'sé P lár an bhoinn, agus de bhrí gurb ionann a.s. an bhoinn agus a.s. an triantáin, 'sé PZ an a.s. dó.

$\therefore Z\hat{P}X = Z\hat{P}Y = 90^\circ$.

Cleachtaithe

1. Tré M, lár na dronlíne AB tarraingítear an dronlíne $\perp$ le AB. Más pointe ar bith den ingear é P, cruthuigh PA = PB.

2. I dtriantán ABC tá AB = AC agus siad L, M, láir na sleas AB agus AC. Cruthuigh, de bharr an Δ a scáthú san a.s., go bhfuil BM = CL. Má theagmhaíonn BM agus CL in O, cruthuigh OL = OM.

3. Is pointí iad D, E i mbonn an Δ chómhchosaigh ABC ionnas go bhfuil BD = CE. Cruthuigh AD = AE, agus $B\hat{A}D = E\hat{A}C$.

4) Rinn uilleann dírithe isea A agus le A mar lár tarraingítear dhá chiorcal. Gearrann an chéad chiorcal géaga na h-uilleann in X agus Y, ach is in Z agus W a ghearras an dara ceann iad. De bharr an plána a scáthú san a.s. cruthuigh (i) go gcuirtear an dronlíne XW ar an dronlíne YZ; (ii) go bhfuil pointe teagmhála XW agus YZ ar an a.s. Dá chionn sin ceap modh eile chun uille a chómhroinnt.

5) Is pointí iad P, Q ar thaobh amháin de dhronlíne l agus

$P_1, Q_1,$ siad P_1, Q_1, scátha P is Q in l. Gearrann PQ an dronlíne l in X. Cruthuigh (i) $P_1Q_1 = PQ$; (ii) $PQ_1 = P_1Q$, (iii) go ngabhann an dronlíne P_1Q_1 tré X.

6) Fíoghair phlánach fá na ceithre sleasa cothroma isea ABCD, agus siad AC is BD na treasnáin. Teaspáin gur aiseanna siméitreachta ag an bhfíoghair iomláin iad AC, BD. Cruthuigh (i) go gcómhroinneann na treasnáin na h-uilleacha a ngabhann siad triothu, (ii) go bhfuil na treasnáin ingearach le chéile.

7) 'Sé M bun an ingir ó P ar dhronlíne l, agus pointe eile den dronlíne sin isea X. Má's iontuigthe go bhfuil dhá shlios triantáin le chéile níos faide ná an tríú slios, teaspáin go bhfágann sin go bhfuil $PX > PM$.

[Leide: an fhíoghair a scáthú in l]

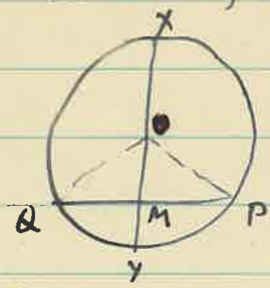
8. Má tá pointe O ar chómhroinnteoir ar bith den dhá chómhroinnteóirí na h-uilleann idir na línte l agus m, cruthuigh gur cómhfhada na h-ingir ón bpointe O ar l agus m.

9. Triantán comhchosach é ABC ina bhfuil AB = AC. Gearrann comhroinnteoir na h-uilleann B an slios AC in X, agus gearrann comhroinnteoir na h-uilleann C an slios AB in Y. Cruthuigh BX = CY.

10 Dhá thriantán chómhchosacha isea ABC, ABD ar an mbonn chéanna AB. 'Siad X, Y láir CA is CB, agus 'siad Z, W láir AD agus DB. Cruthuigh YZ = XW.

Teoirim VI

I gciorcal ar bith, ais shiméitreachta is ea gach láirline.



Hipotéis Láirline ar bith is ea XY i gciorcal gurb é O a lár.

Tógáil Tré phointe ar bith P ar an imlíne tarraing an córda PQ atá $\perp$ le XY. Ceangail OP, OQ.

Cruthúnas

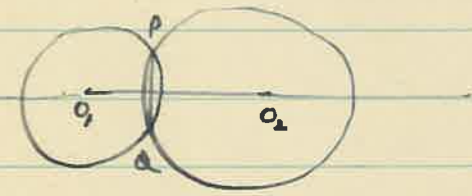
Is gatha an $\odot$ iad OP, OQ ionnas gur Δ comhchosach é OPQ.
'Sé OM an t-ingear ón stuac ar an mbonn PQ
$\therefore$ 'Sé OM a.s. an Δ OPQ, agus fágann sin gur scáthán a chéile in XY iad na pointí P agus Q.
Mar an gcéanna, cuirfear gach pointe den imlíne ar phointe eile den imlíne de bharr scáthú in XY.

Q.E.D

Atora 1 'Sé an láirline ingearach a.s. chórda chiorcail ar bith.

Atora 2 Tá líne cheangail lár córda le lár an $\odot$ féin, ingearach leis an gcórda.

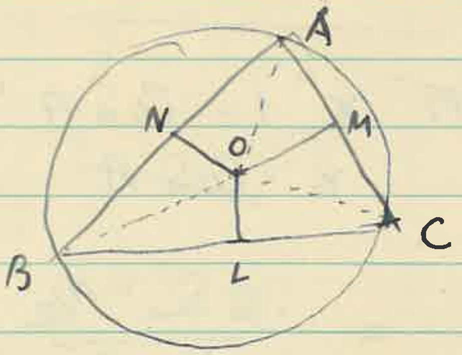
Atora 3 Má ghearrann dhá chiorcal a chéile i ndhá phointe, 'sí líne cheangail na lár a.s. an chomhchórda.



Ó's córda san dá $\odot$ é PQ caithfidh a.s. PQ dul tré O_1 agus tré O_2. $\therefore$ 'Sí an líne O_1O_2 í.

Teoirim VII

I dtriantán ar bith tágann aisí suiméitreachta na slios le chéile in aon phointe amháin.



Tógáil   Tarraing MO agus NO aisí suiméitreachta na slios AC is AB.
Tá le cruthú go ngabhann a.s. an tsleasa BC tré O.

Cruthúnas

Ós pointe é O in a.s. AB, scátha a chéile in NO sea A agus B.

∴ $OA = OB$.

Mar an gcéanna tá O ar a.s. AC, ionnus go bhfuil $OA = OC$.

Fágann sin $OA = OB = OC$.

Ach de thairbhe $OB = OC$ gabhann a.s. BC tré O (Teoirim IV)

Q.E.D.

Atora 1   Gabhann an ○ gurb é O a lár agus ar ga dó OA ($= OB = OC$) tré rinnte an Δ ABC.

Iomchiorcal an Δ a tugtar ar an gciorcal úd; is é O iomlár an triantáin.

Atora 2   Ní ghabhann ach ciorcal amháin tré trí phointí ar bith nach bhfuil cóimhlíneach.

Mar, cinntear lár (agus ga) singil amháin de réir tógála na teoirime thuas.

Is ionann an atora seo is a rá nach bhfuil thar dhá phointe teagmhála ag dhá chiorcal dhifriúla.

Atora 3   Ní féidir trí dronlínte cómhfhada a tarraingt ó phointe P go dtí imlíne chiorcail, marab é P féin lár an chiorcail.

Mar, de thairbhe $PA = PB = PC$, tá P ar a.s. na dtrí slios; ∴ is é lár an ○ABC é.

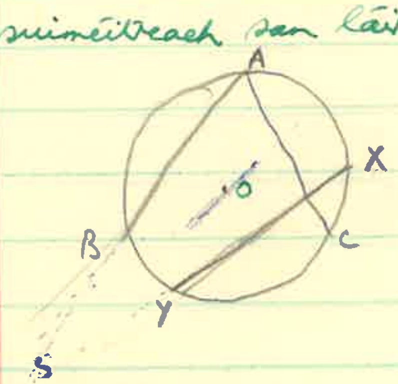
Nótaí (1) Baineann dhá stuagh le córda ciorcail ar bith AB; tugtar an mion-stuagh AB ar an gceann is giorra orthu.

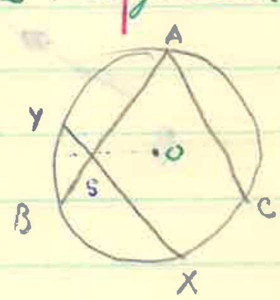
(2) Nuair leagtar stuagh ciorcail AB ar stuagh chomhfhada CD de bharr scáthú i láirlíne, is soiléir gur stuaghanna iad AB agus CD atá i dtreonna contrárdha ar an imlíne.

Má's le casadh timpeall an láir áfach, a cuirtear stuagh AB ar cheann eile XY, tá na stuaghanna AB agus XY in aon treo amháin ar imlíne an chiorcail.

Teoirim VIII

Má tá dhá chórda ciorcail comhfhada le chéile agus ‖ táid siméitreach san láirlíne tré na bpointe teangmhála.





Má's ar an imlíne a ghearras na córdaí comhfhada AB, AC a chéile, níl aon chórda eile tré A atá comhfhada leo (teoirim VII), agus tá an teoirim soiléir de réir teoirme VI.

Hipotéis

Abair anois go bhfuil AB = XY, agus ainmnigh na córdaí sin ionnus go bhfuil na mion-stuaghanna AB, XY contrárdha maidir le treo.

Tátall Scátha a chéile i láirlíne isea na córdaí AB agus XY.

Cruthúnas.

De bharr an plána a scáthú in a.s. AX, leagtar an córda XY ar chórda éigin den dá chórda AB, AC tré A atá comhfhada leis.

Ní féidir gur ar AC a thuiteas sé, de bhrí go bhfuil na mion-stuaghanna XY agus AC in aon treo amháin.

Fágann sin go gcuirtear an córda (agus an stuagh) XY anuas ar AB.

Q.E.D.

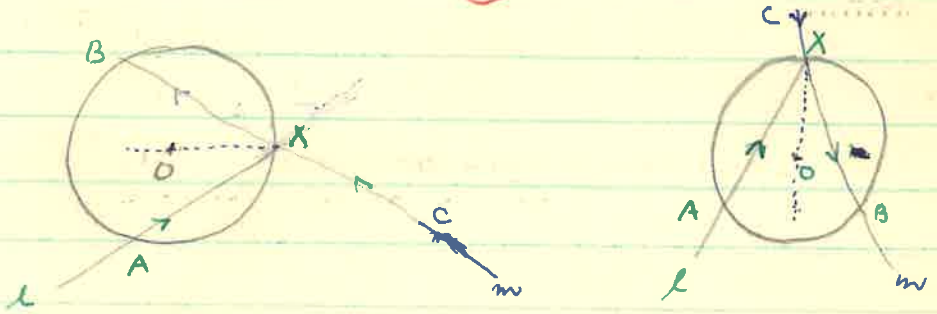
under Rot BOC BA → CD : angle between BA and CD = $\hat{BOC}$
Bisector of this angle ∥ AC and so equal ∠BAC
∴ ∠BOC = 2∠BAC

Atora 1 Is comhfhada na stuaghanna a ghearras córdaí comhfhada ar imlíne chiorcail.

Atora 2 Sin dhá chaoi chun córda ciorcail a leagan anuas ar chórda cothrom; (a) le scáthu, a chuireas XY ar AB, (b) le casadh, a chuireas YX ar AB.

Luíonn

Atora 3 Má leagtar dronlíne ℓ ar dhronlíne m de bharr an plána a chasadh timpeall ar phointe O, luífidh O ar chómhroinnteoir de dhá chómhroinnteoir na h$\perp$ uilleann idir ℓ is m.



Nuair tarraingítear an $\odot$ tré X gur lár dó O, má's in A, B a ghearras sé ℓ agus m, feicfear go gcuirtear A ar X agus go gcuirtear X ar B.

$\therefore$ ~~córdaí comhfhada isea AX agus BX~~

$\therefore$ Leagtar AX ar an gcórda comhfhada XB, agus táid suimétreach san láirlíne XO de réir na teoirme.

Cleachtaithe

1) Dhá chórda ciorcail isea AB, CD atá $\perp$ le láirlíne áirithe. Cruthuigh (i) $AC = BD$, (ii) $AD = BC$, (iii) go dtagann AD is BC le chéile ar láirlíne.

2) Téigheann trí ciorcail dhifriúla tré dhá phointe A, B. Teaspáin go bhfuil láir na gciorcal sin in aon líne amháin.

3) Nuair tugtar dhá phointe A, B, agus dronlíne ℓ, tarraing $\odot$ tré A is B go bhfuil a lár ar ℓ.

4) 'Sé O lár an bhoinn BC sa $\triangle$ ABC, agus 'sé an cineál triantáin é go bhfuil $OA = OB = OC$. Cruthuigh (1) go dtagann aist suimétreachta AB agus AC le chéile in O; agus (2) go bhfuil $\hat{A} = \hat{B} + \hat{C}$.

5) Aimsigh pointe O a bheas an fhad chéanna ó thrí phointe áirithe a tugtar.

6) Teaspáin cén chaoi a gcómhroinntear stuagh ciorcail.

7) Má tá na córdaí ciorcail AB agus XY comhfhada, cruthuigh go bhfuil na h$\perp$ingir ón lár orthu comhfhada. Cruthuigh freisin gur fíor a choinbhéarsa sin.

8) Má's comhfhada na h$\perp$ingir ó P ar dhá dhronlíne theagmhálacha cruthuigh go bhfuil P ar chómhroinnteoir d'uillinn idir an dá dhronlíne.

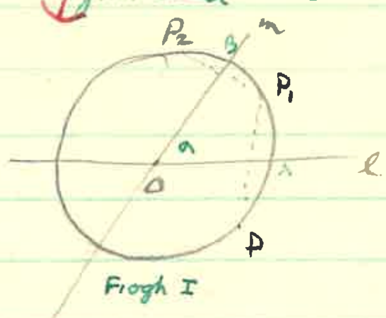
9. Gearrann dronlíne dhá chiorcal chómhlárnacha sna pointí A, B, C, D i n-ord a chéile ar an dronlíne. Cruthuigh AB = CD.

10. Tré phointe P taobh istigh de chiorcal áirithe, tarraing an córda atá cómhroinnte ag P. Tabhair cruthúnas ~~ted~~ led thógáil.

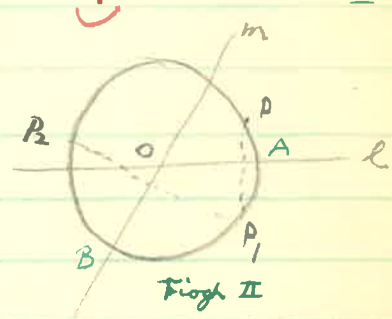
Teoirmí Breise

Teoirim A

Is ionann dhá scáthú an phlána as a chéile sna dronlínte teagmhálacha l is m, agus an plána a chasadh timpeall a bpointe teagmhála trí dhá oiread na h-uilleann idir l is m.



Fiogh I



Fiogh II

Is léir go bhfanann O socair de bharr an dá scáthú.

Tógáil

Tóg pointe ar bith P sa bplána agus línigh an ⊙ trí P gurb é O a lár. Aimsigh P_1 scáth an phointe P in l, agus P_2 scáth an phointe P_1 in m, gur pointí iad ar imlíne an ⊙ de réir teoirme VI.

Roinneann na trí pointí $P\,P_1\,P_2$ in ord a chéile treo áirithe ar an imlíne, agus is do stuanna san treo sin a thagras an cruthúnas.

Scríobhfar $\widehat{AB}$ chun an stuagh AB a chomharthú.

Cruthúnas.

Comhroinneann l an stuagh PP_1 (teoirim VI).

$\therefore$ tá $\widehat{PP_1} = 2 \times \widehat{AP_1}$.

Mar an gcéanna, tá $\widehat{P_1P_2} = 2 \times \widehat{P_1B}$, agus le suimiú faightear

$$\widehat{PP_2} = 2 \times \widehat{AB}.$$

$\therefore$ Cuirtear P ar P_2 de bharr chasta timpeall O, gurb ionann é agus dhá oiread an chasta a chuireas l ar m.

Cé nach mar a chéile na h-uilleacha $A\hat{O}B$ san dá léaráid [uilleacha den chinéal $\hat{\alpha}$ agus $-(180° - \hat{\alpha})$ iseadh iad ó chasadh] ~~is ionann le chéile céanna a fhreagraíos don dá uillinn stá~~ is cuma cé acu a cuirtear i gceist sa teoirim, de bhrí gurb é an casadh céanna a fhreagraíos don dá uillinn $2\hat{\alpha}$ agus $-360° + 2\alpha$.

Nóta Má's scáthú in m a déantar i dtosach agus má scáthítear an plána san líne l ina dhiaidh sin, is ionann é sin agus casadh trí dhá oiread ~~na~~ an chosta a leagas m ar l.

Sin casadh atá contrárdha don chasadh a thagrann an teoirim dó.

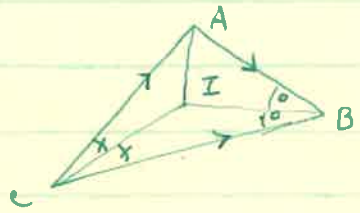
Téarma

Tugtar dronlínte comhreathacha ar dhronlínte a thagas le chéile in aon phointe amháin.

e.g. Aist suiméitreachta na dtrí sliosa i dtriantán ar bith.

Teoirim B

I dtriantán ar bith, dronlínte comhreathacha isea comh-roinnteóirí na n-uilleann istigh.



Hipotéis

Comhroinnteóirí na n-uilleann $\hat{B}$ is $\hat{C}$ isea BI agus CI.

Tátall

Tá le cruthú gurb é AI comhroinnteoir na h-uilleann $\hat{A}$.

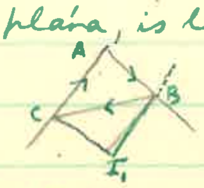
Cruthúnas.

De bharr dhá scáthú in BI agus CI as éadan, cuirtear AB fan CB i dtosach, agus leagtar CB fan CA ansin.

∴ cuirtear AB fan na líne ACA de bharr an dá scáthú, gurb ionann iad agus casadh áirithe timpeall I.

∴ Comhroinneann AI an uille $C\hat{A}B$ [Teoirim VIII, Atora 3].

Nóta 1. Má's in BI_1, CI_1 (comhroinnteóirí na n-uilleann B agus C amuigh) a scáithtear an pláta, is léir go gcuirfear AB fan CA arís, ionnas



go bhfuil I_1 ar chomhroinnteoir na h-uilleann A freisin.

∴ Tá comhroinnteóirí na n-uilleann $\hat{B}$ agus $\hat{C}$ amuigh, comhreathach le comhroinnteoir na h-uilleann $\hat{A}$ istigh.

Tugtar in-lár an triantáin ar I; 'sé I_1 an t-eislár ós cóir A. Tá eisláir eile ós cóir B agus C.

<u>Nóta 2</u> Is cómhfhada na h-ingir ó I (agus ó I_1) ar shleasa an triantáin.

Mar scátha a chéile sna cómhroinnteóirí isea iad.