

Plotting by Included Angle → अन्तर्कोण विधि

उदाहरण

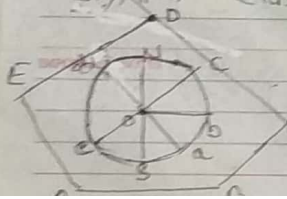
एक बिंदु A पर एक रेखा NA याम्पोलर प्रदर्शित की जाती है। स्टेशन A से रेखा AB का अनुदिशमान चाप को सहायता से लगा लेते हैं। AB रेखा की लम्बाई पैमाने के अनुसार काट लेते हैं। अब बिंदु B पर रेखा BA से BC काट लेते हैं। अन्तर्कोण को छोड़ कर बाकी को चढ़ा कर रेखा BC काट लेते हैं। अन्तर्कोण से काट कर बिंदु B स्थापित कर लेते हैं। रेखा BC की लम्बाई पैमाने के अनुसार काट कर रेखा BC प्राप्त कर लेते हैं। यही प्रक्रिया अगले स्टेशन पर दोहराते हुए माना रेखा का पुनः काट लेते हैं। यह सर्वसम विधि दृष्टिकोण के प्रत्येक स्टेशन पर याम्पोलर दिखा प्रदर्शित नहीं करनी पड़ती है।

इस विधि में माना रेखा के अंकन से पहले रेखाओं के भ्रम रात परच विद्यमान की सहायता से अन्तर्कोण को जोड़ना प्रारंभ कर लिया जाता है।

Plotting by Central Meridian → मध्य याम्पोलर विधि

(चाप की सहायता से) → इस विधि में याम्पोलर के स्पर्श में किसी एक बिंदु O पर माना रेखा की समी रेखाओं की दिशा लगा लेते हैं। इन रेखाओं के समान्तर त्रिभुज की भुजाओं की वास्तविक लम्बाई लिये गये पैमाने के अनुसार काट लेते हैं।

प्रक्रिया → सर्वप्रथम ड्राइंग शीट पर एक बिंदु O खींचते हैं। इस पर किसी दिशा में याम्पोलर NOS स्थापित कर लेते हैं। बिंदु O से याम्पोलर के स्पर्श में समी रेखाओं के अनुदिशमान को शीट पर प्रदर्शित कर देंगे। रेखाएँ OB, OC, OD, OE खींचेंगे। रेखाएँ OB, OC, OD, OE खींचेंगे। रेखाएँ OB, OC, OD, OE खींचेंगे।

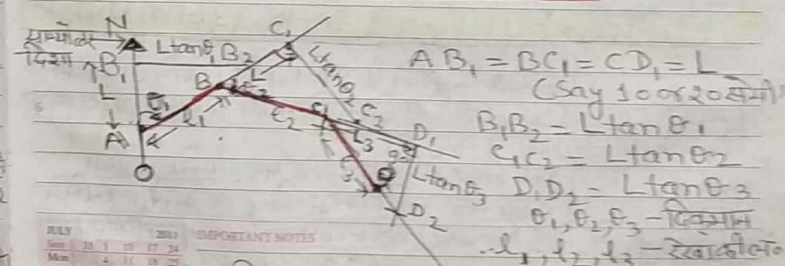


अब कोई बिंदु लेकर इसे प्रारंभिक स्टेशन A मान लेंगे। तथा रेखा AB स्पर्श रेखा OB के समान्तर खींचेंगे। पैमाने के अनुसार AB की लम्बाई काट लेते हैं। इसी प्रकार B पर रेखा, समी रेखा OC के समान्तर खींचेंगे। पैमाने के अनुसार BC की लम्बाई काट कर C स्थापित कर लेंगे। C से समी रेखा OD के समान्तर रेखा खींचेंगे। पैमाने के अनुसार CD की लम्बाई काट कर D स्थापित कर लेंगे। इसी प्रकार D पर रेखा, समी रेखा OE के समान्तर रेखा खींचेंगे। पैमाने के अनुसार DE काट कर E स्थापित कर लेंगे। यह प्रक्रिया करते हुए माना रेखा का निरूपण कर लेते हैं।

Plotting by Tangent Method → टेंजेंट विधि

यह विधि खुली माना रेखा के लिए काफी उचित होती है। इस विधि में भुजाओं का अंकन उनके अनुदिशमान के टेंजेंट के आधार पर करते हैं। यह विधि त्रिकोणमिति के इस सिद्धान्त पर आधारित है कि समकोण त्रिभुज में -

$$\text{लम्बा} = \text{आधार} \times \tan \theta$$



IMPORTANT NOTES

सर्वप्रथम याम्पोलर परावर्ती रेखा बना लेंगे। इस पर माना रेखा का प्रथम बिंदु A स्थापित कर लेते हैं। याम्पोलर रेखा पर A से रेखा

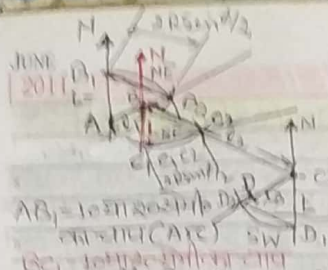
इस बिंदु की दूरी पर बिंदु B, स्थापित करने है।
इस बिंदु से लम्ब होकर $L_{\text{मान}} P_1$ की दूरी का
अनुपात माना यह बिंदु है। अब बिंदु A से बिंदु को मेसुरे
कर रेखा खींचा जाये है। यह माना रेखा की व्यास व्यास
की प्रत्यक्ष दूरी है। इस रेखा पर दूसरा रेखा की दूरी
है, यह बिंदु है। इस प्रकार रेखा AB का सक्ता होना
है। इसी प्रकार कार्य को आगे बढ़ाते हुए AB रेखा के
दो भाग पर बिंदु $10 \text{ या } 20 \text{ सेमी.}$ की दूरी पर बिंदु
 C_1 स्थापित करते है। बिंदु C_1 से लम्ब होकर $L_{\text{मान}} P_1$
दूरी की दूरी का अनुपात बिंदु C_2 स्थापित कर
लेते है। अब बिंदु B से C_2 को मिलाने हुए रेखा खींच
लेते है। यह माना रेखा की दूसरी रेखा की प्रत्यक्ष
दूरी है। इस रेखा पर दूसरी रेखा की लम्बाई $10 \text{ या } 20$
बिंदु C स्थापित कर लेते है। इस प्रकार रेखा BC का सक्ता
हो जाता है। इसी प्रकार कार्य को आगे बढ़ाते हुए
महान रेखा के सभी भुजाओं का सक्ता कर लेते है।
 30° से कम के कोणों की दूरी में माना
रेखा के सक्ता में परिशुद्धता नहीं आती है।

① Plotting by Chord Method (जीमा विधि द्वारा)

यह एक ज्यामितीय विधि है। इसमें जीमा की
लम्बाई (Chord Length) में दो रेखा के समानोत्तर
दिक्मान को स्थापित करते है।

इस विधि में 30° से अधिक पर प्रत्यक्ष रेखा
अनुपात माना रेखा का प्रत्यक्ष बिंदु A से स्थापित
है। बिंदु A से केवल माना अनुपात $10 \text{ या } 20 \text{ सेमी.}$
पर प्रत्यक्ष रेखा पर चाप (चुट) कर लेते है। माना बिंदु
कुछ लम्बाई को लम्बाई का अनुपात कर लेते है।
 $10 \text{ या } 20 \text{ सेमी.}$ 30° से अधिक रेखा के लम्बाई

2



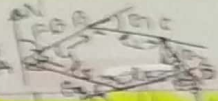
AB = 10 या 20 सेमी. $DD_2 = 2R \sin \theta/2$
जीमा की लम्बाई $DD_2 = 2R \sin \theta/2$
यदि समानोत्तर दिक्मान $N-E$ चतुर्थांश में है तो जीमा
N-E की ओर तथा यदि $N-W$ में है तो जीमा N-E-W की ओर।
इसी प्रकार $S-E$ में है तो जीमा S-E की ओर एवं $S-W$ में है तो
जीमा S-E-W की तरफ मापते है।

जीमा की लम्बाई $B_1B_2 = 2R \sin \theta/2$
अब B_1 के चाप में जीमा की लम्बाई B_1B_2 पर
पर B_2 स्थापित कर लेते है। AB_2 रेखा AB की दिशा, प्रत्यक्ष
करती है। इस रेखा में AB की लम्बाई 10 , कारक बिंदु B स्थापित
कर लेते है। अब B पर सामान्य दिशा की दिशा लगा लेते है। अब बिंदु
B को केन्द्र मानकर अर्धवृत्त C_1 $10 \text{ या } 20 \text{ सेमी.}$ का चाप प्रत्यक्ष
रेखा पर लगाते है। उसे सामान्य दिशा का बिंदु C_2 पर काटता है। अब
सबसे जीमा की लम्बाई निकालकर अर्धवृत्त C_2 में C_2 के चाप में
जीमा की लम्बाई 10 काट कर बिंदु C_3 स्थापित कर लेते है। BC_3
रेखा BC की दिशा प्रत्यक्ष करती है। इस रेखा में BC की लम्बाई
 10 काट कर बिंदु C स्थापित कर लेते है। इस प्रक्रिया को आगे
बढ़ाते हुये माना रेखा का निर्माण कर लेते है।

② Plotting by Co-ordinates Method (निर्देशांक विधि)

यह माना रेखा आरेखण की सबसे परिशुद्ध विधि है।
इस विधि में सभी बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात करते है। आरेखण की
को सहायता से आरेखण कार्य सम्पन्न करते है। इस विधि में माना
दूरी, निर्देशांक और माना रेखा करने में करते है। यह
निर्देशांक सहायता में नहीं अपनाया जाता है।

2

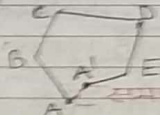


1) Plotting by Deflection Angle Method

इस विधि में रेखाओं के अंगुलिमान की सहायता से, प्रत्येक स्टेशन पर विक्षेपको (Deflection Angle) का मापन किया जाता है। प्रथम रेखा AB का मापन इसके अंगुलिमान की सहायता से किया जाता है। इस पर AB रेखा की लम्बाई ज्ञान के अनुसार काट कर बिन्दु B स्थापित कर लेते हैं। अब रेखा BC को ज्ञान से विक्षेपको (Deflection Angle) का मापन कर रेखा खींच लेते हैं। इस प्रक्रिया को दोहराते हुए मापन रेखा अखेखन कर लेते हैं।

2) Closing Error and its Adjustment

जब जमीन मापन रेखा का आरेख करते समय इसका आनिम प्रत्येक प्रयोग बिन्दु से नहीं मिल पाता होता है तो त्रुटि आ जाती है। मापन रेखा में त्रुटि, समापन त्रुटि कहलाती है।



Causes of Closing Error

- जब मापन रेखा के भुजाओं की लम्बाई को सटीक रूप से नहीं मापा गया हो।
- जब मापन रेखा के भुजाओं के विमान सुद्धा प्रदर्शित किये गये हो।
- जब मापन रेखा के अंश में सावधानी नहीं ली गयी हो।

Balancing of Traverse

अनुज्ञेय सीमा (Inaccessible Limits) का क्षेत्र में अधिक हो तो क्षेत्र में सब आरेखन कार्य पुरा कर लेते हैं। यदि यह क्षेत्र अनुज्ञेय सीमा के अन्दर हो तो इस क्षेत्र को मापन रेखा के प्रत्येक भुजा में उसकी लम्बाई के अनुसार बाँट देते हैं। त्रुटि का इस प्रकार समापन करना, मापन रेखा को अनुसृत कहलाता है।

Methods of Balancing of Traverse

समापन त्रुटि का समापन दो विधियों द्वारा किया जा सकता है।

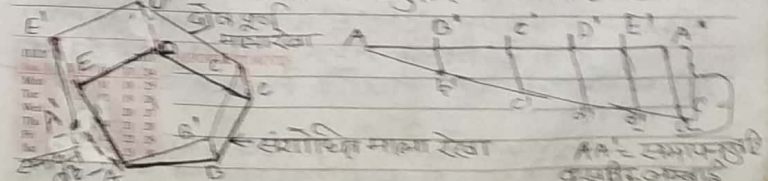
- लेखा विधि (Graphical Method)
- अंकगण विधि (Arith Method)

1) Graphical Method → मापनीय विधि द्वारा मापन रेखा को दो तरह से समापित कर सकते हैं।

- जब रेखाओं की लम्बाई एवं विमान दोनों में समापन करना हो।
- जब रेखाओं की लम्बाई में केवल समापन करना हो।

2) जब लम्बाई एवं विमान दोनों में समापन करना हो →

इस विधि में शीट पर आरेखित प्रत्येक स्टेशन की लम्बाई एवं दिशा में त्रुटि के अनुपात में अंशों द्वारा से हटाकर नयी स्थिति में संतुलित किया जाता है।



- बोर्ड की चिमनी, रेल पटरी, लोहे का रस्ता आदि के आस-पास होने से।
- वतखान में तुफान, बरसो के कारण चुम्बकीय परिके का होना।
- चुम्बकीय विकृतात में विवरण के कारण कुरिफर होना

Degree of Accuracy in Compass Traversing
(विकृत चुम्बक क्षेत्र में परिक्षा का मान) - विकृत चुम्बक क्षेत्र

में रेखिक एवं कोणीय दोनों माप बिगड़े जाते हैं। इस परिणाम दोनों में प्रयोग किये गये उपकरणों पर निर्भर रहती है। कार्य में परिशुद्धता के निम्न मान लिए जाते हैं।

- रेखिक माप के लिए - 1:4000 से 1:4000 तक
- कोणीय माप के लिए - 15' 18" - 5-गुना रेखा में रेखा की संख्या

Comparison between Chain and Compass Survey
(जोरी व रेल विकृत चुम्बक क्षेत्र में तुलना)

S.N	Point	Chain Survey	Compass Survey
1	मापन (Measurement)	इसमें केवल रेखाओं का रेखिक माप लिया जाता है।	इसमें रेखाओं के रेखिक एवं कोणीय दोनों माप लिए जाते हैं।
2	क्षेत्र (Area)	क्षेत्र को सिमुलो में बांटा जाता है। आलेखन के बिगड़े होने से मापन में त्रुटि होती है।	क्षेत्र को रेखाओं की माप रेखा में बांटा जाता है। भुजाओं की तुलना जमीन से एवं दिशा विकृत चुम्बक से नापी जाती है।
3	जाल के कार्य (Work)	कार्य के शुरुआत की जांच समाप्त के जाले रेखा से डाल कर की जाती है।	जाले रेखाएँ नहीं डाली जाती हैं। परन्तु कोणीय माप पर नियंत्रण देना पड़ेगा।
4	गणना (Calculation)	गणना कम करनी पड़ती है।	गणना में त्रुटि के वल पड़ती है। जांचिल होती है।

S.N	Point	Chain Survey	Compass Survey
5	उपकरण (Instrument)	इसमें प्रयोग किये जायेंगे उपकरण सरल एवं सस्ते होते हैं।	इसमें प्रयोग किये जायेंगे उपकरणों में अधिक उपकरणों से पर्याप्त शक्ति पड़ती है।
6	तथ्या (Error)	इसमें तथ्यों की सम्भावना कम होती है।	इसमें तथ्यों की सम्भावना अधिक होती है।
7	आरेखन (Plotting)	आरेखन करना सरल होता है।	आरेखन कार्य जटिल पड़ता है।
8	व्यय (Expense)	व्यय कम होता है।	व्यय अधिक होता है।
9	उपयुक्त (Useful)	छोटे क्षेत्रों में कम खर्च के क्षेत्रों के लिए उपयुक्त होता है।	बड़े क्षेत्रों एवं खर्च के क्षेत्रों के लिए उपयुक्त होता है।
10	परिशुद्धता (Precision)	कम परिशुद्धता होता है।	अधिक परिशुद्धता होता है।

JULY 2011		IMPORTANT NOTES
Sun	Mon	
1	2	
3	4	
5	6	
7	8	
9	10	
11	12	
13	14	
15	16	
17	18	
19	20	
21	22	
23	24	
25	26	
27	28	
29	30	
31		