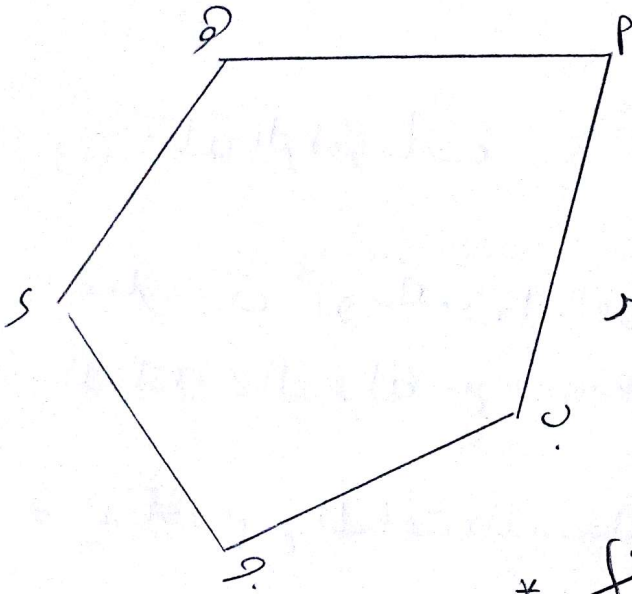


ما هو الترافدس؟ عبارة عن مضلع أساسي يتم انشاؤه أثناء عملية

الرفع لنقل المعالم والتفافيد منه البنية للخرائط.

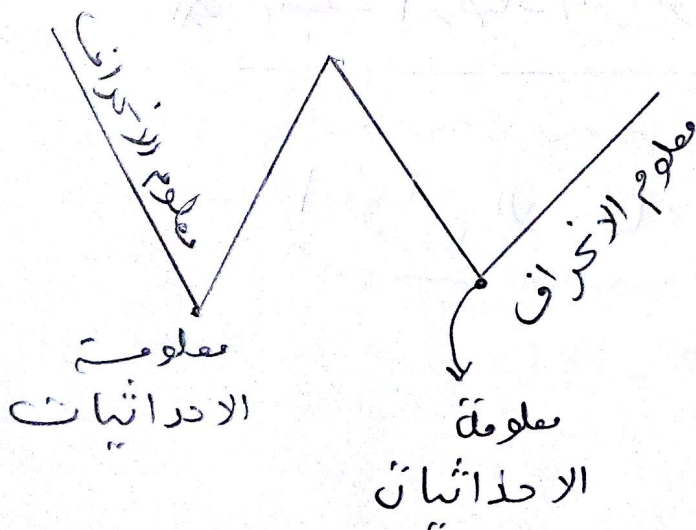
انواع الترافدسات

١) الترافدس المتقفل



عبارة عن مضلع مقفل تبدأ فيه الارصاد من نقطة بداية وتنتهي في قياس الزوايا والأطوال حتى تلتقى عند نفس النقطة.

* يستخدم في المناطق التي يمكن إحاطتها *
بترافدس واحد



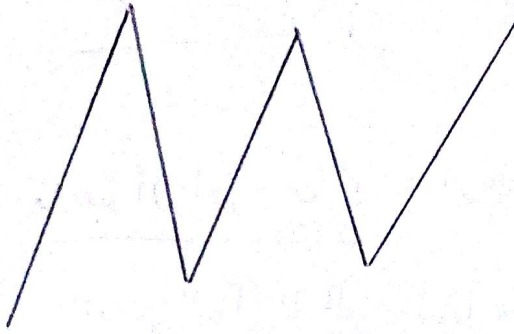
٢) الترافدس الموصل

عبارة عن ترافدس يبدأ من نقطة معلومة الاحداثيات متصلة بمضلع معلوم الانحراف

* يستخدم في المشاريع الجولية مثل الفرق *

(٣) الترافرس المفتوح

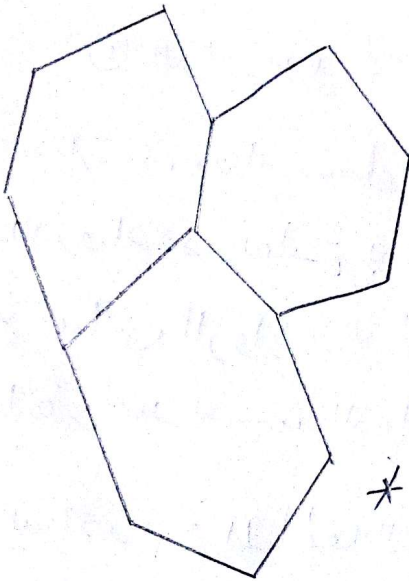
(2)



عبارة عن ترافرس يبدأ عند أي نقطة وينتهي عند أي نقطة

* يستخدم في خطوط التواليف *

(٤) شبكة الترافرسات



عبارة عن مجموعة من الترافرسات المخلقة والموصلة مع بعضها

* يستخدم في المناطق المتسعة المتشابكة *

* ضبط أرمهات الترافرس، لقفل

يعتمد على

① خطأ قفل زاوي ← $[180 - (n-2) \times 90]$

أنواع الأخطاء

يعتمد على

② خطأ قفل ضلعي

← مجموع المركبات لإفقيته = صفر
← الرأسيه = صفر

(3)

أولاً تصحيح خطأ تفضل الزاوي

① نخب المجموع النظري للزوايا لإدخاله من القانون
 $[180(n-2)]$ حيث n عدد رؤوس المضلع

② حساب قيمة الخطأ

$\Delta =$ المجموع لفضل للزوايا - المجموع لنظري لـ

③ نقارن قيمة Δ بالقيمة المسموح بها

* خطأ المسموح به * $\boxed{2 \text{ و } 1.5}$ حيث n : الرتبة

* لو كان الخطأ أقل من المسموح به يتم عمل التصحيح بقيمة Δ على عدد الزوايا

* لو كان الخطأ أكبر من المسموح به يتم إعادة الرسم مرة أخرى

٥

ثانياً خطأ القفل لفضل

① نحسب انحرافات جميع الافلاك من القانون

$$\leftarrow \begin{aligned} & \text{الانحراف الامامي} \\ & \text{للضلع اللاحق} = \text{الانحراف الامامي} \\ & \text{للضلع السابق} \pm 180^\circ \pm \text{الزاوية المقاسة} \\ & \text{لللاحق} \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} & 180^\circ + \leftarrow \text{لو كان انحراف الضلع السابق أقل من } 180^\circ \\ & 180^\circ - \leftarrow \text{لو كان انحراف الضلع السابق أكبر من } 180^\circ \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} & + \text{الزاوية} \leftarrow \text{مع عقارب الساعة} \\ & - \text{الزاوية} \leftarrow \text{عكس عقارب الساعة} \end{aligned} \right\}$$

② حساب المركبات الأفقية والرأسيه

$$\begin{aligned} & * \text{المركبة الأفقية} = L \sin \delta \\ & * \text{الرأسيه} = L \cos \delta \end{aligned} \quad \text{حيث } L \leftarrow \text{طول الضلع} \\ & \quad \quad \quad \delta \leftarrow \text{انحراف الجسم} \\ & \quad \quad \quad \delta \leftarrow \text{أو عتصر}$$

③ تعيين قيمة خطأ القفل لفضل (ΔL)

$$\begin{aligned} & \Delta L = \sqrt{(\Delta L \sin)^2 + (\Delta L \cos)^2} \\ & \Delta L \sin : \text{مجموع المركبات الأفقية} \\ & \Delta L \cos : \text{مجموع المركبات الرأسية} \\ & \text{نسبة خطأ القفل لفضل} = \frac{\Delta L}{\text{مجموع الطوال}} \\ & \text{يجب أن تكون } > \frac{1}{2000} \end{aligned}$$

﴿ يتم تصحيح خطأ إقفل إضلع بطريقتين ﴾ (5)

⑤ طريقة بورتش

⑥ طريقة لإحداثيات

أولاً طريقة بورتش : يتم تصحيح المركبة لإفقية والرأسيه لكل ضلع تبعاً لمواضعه بالنسبة لمجموع الإضلاع

$$\ast \text{ تصحيح المركبة لإفقية } = \Delta S \ast \frac{\text{طول الضلع}}{\text{مجموع المواضع لإضلاع}}$$

$$\ast \text{ تصحيح المركبة لرأسيه } = \Delta S \ast \frac{\text{طول الإضلع}}{\text{مجموع المواضع لإضلاع}}$$

ثانياً طريقة الاحداثيات : يتم تصحيح كل مركبة ضلع تبعاً لمواضع مركبة الأفقية أو الرأسية

$$\ast \text{ تصحيح المركبة الأفقية } = \Delta S \ast \frac{\text{المركبة الأفقية (بدون إشارة)}}{\text{المجموع لعدد المركبات الأفقية}}$$

$$\ast \text{ تصحيح المركبة الرأسية } = \Delta S \ast \frac{\text{المركبة الرأسية (بدون إشارة)}}{\text{المجموع لعدد المركبات الرأسية}}$$

⑥

* حساب المركبات لصحده *

← المركبة الأفقية لصحده = المحوبة + قيمة إتصحي

← // الرأسية // = المحوبة + //

* وأخيراً يتم حساب الاحداثيات لصحده لرؤوس إترافرس

← الاحداثى لإفقى = الاحداثى الإفقى + المركبة الأفقية لصحده
لنقطة اللاحقة = للنقطة لابقه + من النقطة لابقه
لللاحقة

مثال ۱

أخذت الأرصاد التالية للترافرس المقفل أ ب ج د أ (نقط الترافرس مع اتجاه دوران عقارب الساعة)

الزاوية أ = $30^\circ - 24^\circ - 78^\circ$

الزاوية ب = $40^{\circ} 54' 92''$

الزاوية ج = $20^{\circ} 28' 11''$

الزاوية د = $50^{\circ} 13' 73''$

أب = ۱۲۳,۵ متر

ب ج = ۸۷,۴ متر

ج د = ۱۱۲,۳ متر

د ا = ۱۴۳,۷ متر

فإذا علمت أن إحداثيات نقطة أ (١٠٠ ، ١٠٠) وأن انحراف الضلع أ ب 90° في اتجاه الشرق تماماً أوجد إحداثيات باقي نقط الترافرس بعد تصحيح الأرصاد.

الحل

أولاً: خطأ القفل الزاوي

المجموع النظري للزوايا الداخلية = $180^\circ (n-2)$

$$= 180^\circ (4-2) = 360^\circ$$

المجموع الفعلي للزوايا الترافرس الداخلية = $20^\circ 1' 360^\circ$

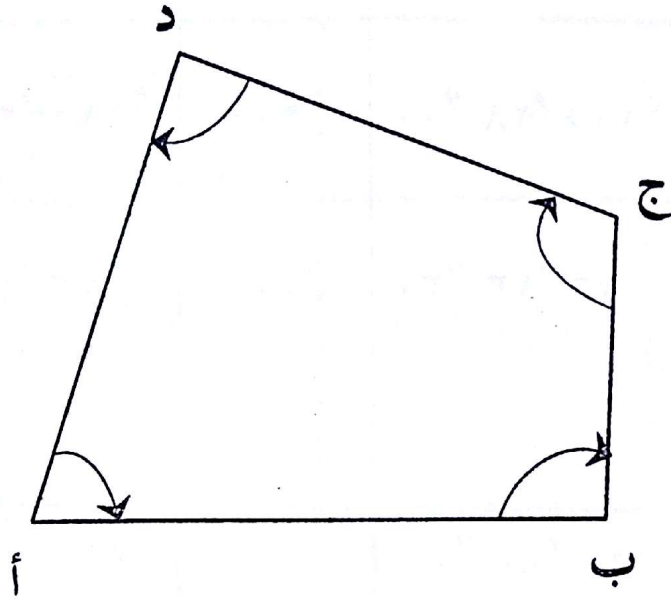
$$\text{خطأ القفل الزاوي } (\Delta) = 20^\circ 1' 360^\circ - 360^\circ = 20^\circ 1'$$

تصحيح كل زاوية من قيمة الخطأ = $(-20^\circ 1') / 4 = -5^\circ 02' 30''$

وتكون الزوايا المصححة كما هو مبين بالعمود رقم (٥) من الجدول (٢-١)

ثانياً : خطأ القفل الضلعي

يلزم حساب الانحرافات لجميع الأضلاع بمعلومية انحراف الضلع أ ب والزوايا المصححة بين كل ضلعين كما يلي:



شکل (۲-۲): کروکی مثال (۱)

النقطة	الضلع	الزاوية المرصودة	التصحيح	الزاوية المصححة	الانحراف الدائري
أ	أ ب	°٧٨ '٢٤ "٣.	"٢٠ -	°٧٨ '٢٤ "١٠	°٩٠ '٠٠ "٠٠
ب	ب ج	°٩٢ '٥٤ "٤.	"٢٠ -	°٩٢ '٥٤ "٢٠	°٢ '٥٤ "٢٠
ج	ج د	°١١٥ '٢٨ "٢.	"٢٠ -	°١١٥ '٢٨ "٠٠	°٢٩٨ '٢٢ "٢٠
د	د أ	°٧٣ '١٣ "٥.	"٢٠ -	°٧٣ '١٣ "٣.	°١٩١ '٣٥ "٥٠
أ		°٣٦٠ '٠١ "٢.		°٣٦٠ '٠٠ "٠٠	

جدول (٢-١)

الانحراف الدائري أ ب = °٩٠ '٠٠ "٠٠

الانحراف الدائري ب ج = °٩٢ '٥٤ "٢٠ + °١٨٠ + °٩٠ '٠٠ "٠٠

°٢ '٥٤ "٢٠ =

الانحراف الدائري ج د = °١١٥ '٢٨ "٠٠ + °١٨٠ + °٢ '٥٤ "٢٠

°٢٩٨ '٢٢ "٢٠ =

$$\text{الانحراف الدائري د أ} = 0^\circ 29' 22'' + 0^\circ 18' 00'' - 0^\circ 73' 13'' = 0^\circ 19' 35'' = 0^\circ 19' 35''$$

$$\text{الانحراف الدائري ب أ} = 0^\circ 78' 24'' + 0^\circ 18' 00'' - 0^\circ 19' 35'' = 0^\circ 76' 89'' = 0^\circ 76' 89''$$

النقطة	الضلع	الطول	الانحراف	المركبات		تصحيح المركبات	
				ص	س	ص	س
أ	أ ب	١٢٣,٥	٠٩. '٠٠ ''٠٠	١٢٣,٥	صفر	صفر	٠,٠٦٨-
ب	ب ج	٨٧,٤	٠٢ '٥٤ ''٢٠	٤,٤٣	٨٧,٢٩	٠,٠٠٢-	٠,٠٢٢
ج	ج د	١١٢,٤	٠٢٩٨ '٢٢ ''٢٠	٩٨,٩٠-	٥٣,٤١	٠,٠٥٤-	٠,٠١٣
د	د أ	١٤٣,٧	٠١٩١ '٣٥ ''٥٠	٢٨,٨٩-	١٤٠,٧٧-	٠,٠١٦-	٠,٠٣٥
أ		٤٦٧,٠		٠,١٤	٠,٠٧-	٠,١٤-	٠,٠٧+

جدول (٢-٢)

يلاحظ في حساب الانحرافات أنه تم جمع الزاوية الداخلية دائماً لأن الزوايا الداخلية المرصودة مأخوذة في اتجاه عقارب الساعة من الضلع السابق إلى الضلع اللاحق وفي جدول (٢-٢) نستكمل باقي حسابات خطأ القفل الضلعي.

$$\text{قيمة خطأ القفل الضلعي } (\Delta L) = \sqrt{(0,14)^2 + (-0,07)^2} = 0,16 \text{ م}$$

$$\frac{1}{2918} = \frac{0,16}{467,0} = \text{الخطأ النسبي}$$

∴ الخطأ النسبي الضلعي أقل من (١/٢٠٠٠) وهو مسموح به ويمكن تصحيحه بطريقة الإحداثيات كما يلي:

المجموع العددي للمركبات الأفقية = ٢٥٥,٧٢ متر

المجموع العددي للمركبات الرأسية = ٢٨١,٤٧ متر

$$\text{تصحيح المركبة الأفقية للضلع أ ب} = -0,14 \times \frac{123,5}{255,72} = -0,068$$

$$\text{تصحيح المركبة الرأسية للضلع أ ب} = +0,07 \times \frac{\text{صفر}}{281,47} = \text{صفر}$$

$$\text{تصحيح المركبة الأفقية للضلع ب ج} = -0,14 \times \frac{4,43}{255,72} = -0,002$$

$$\text{تصحيح المركبة الرأسية للضلع ب ج} = +0,07 \times \frac{17,29}{281,47} = 0,022$$

وبالمثل يتم حساب التصحيحات لكل من المركبات الأفقية والرأسية لجميع الأضلاع ثم يجمعها على المركبات المحسوبة نحصل على المركبات المصححة كما هو موضح في الجدول (٢-٣).

ونلاحظ أنه في طريقة الإحداثيات لم يتم إعطاء أي تصحيح للمركبة الرأسية للضلع أ ب حيث أنه يتجه إلى الشرق تماماً أي أن المركبة الرأسية له تساوي صفر بينما إذا تم التصحيح بطريقة بودتش فإن هذا الضلع سوف يأخذ تصحيحاً في المركبة الرأسية بنسبة طوله إلى مجموع أطوال أضلاع الترافرس كلها.

ثم يتم حساب الإحداثيات الصحيحة من المركبات الصحيحة ومعلومية إحداثيات نقطة أ كما هو موضح بالجدول (٢-٣) كما يلي:

$$\text{الإحداثي الأفقي (أ)} = ١٠٠ \text{ م}$$

$$\text{الإحداثي الأفقي (ب)} = \text{إحداثي أفقي (أ)} + \text{مركبة أفقية مصححة (أ ب)}$$

$$= ١٠٠ + ١٢٣,٤٣٢ = ٢٢٣,٤٣٢ \text{ م}$$

$$\text{الإحداثي الرأسي (أ)} = ١٠٠ \text{ م}$$

$$\text{الإحداثي الرأسي (ب)} = \text{إحداثي رأسي (أ)} + \text{مركبة رأسية مصححة (أ ب)}$$

$$= ١٠٠ + \text{صفر} = ١٠٠ \text{ م}$$

وهكذا حتى نصل إلى نقطه (أ) مرة أخرى ويجب أن يكون إحداثياتها

المحسوبة مساوية لإحداثياتها المعلومة.

النقطة	الضلع	المركبات المصححة		إحداثيات النقط	
		ص	س	ص	س
أ	أ ب	١٢٣,٤٣٢	صفر	١٠٠,٠٠٠	١٠٠,٠٠٠
ب	ب ج	٤,٤٢٨	٨٧,٣١٢	١٠٠,٠٠٠	٢٢٣,٤٣٢
ج	ج د	٩٨,٩٥٤-	٥٣,٤٢٣	١٨٧,٣١٢	٢٢٧,٨٦
د	د أ	٢٨,٩٠٦-	١٤٠,٧٣٥-	٢٤٠,٧٣٥	١٢٨,٩٠٦
أ				١٠٠,٠٠٠	١٠٠,٠٠٠

جدول (٢-٣)