المحاضرة الأولى :

1 واحدات قياس الأطوال : يعد النظام المتري وحدة القياس الأساسية للأطوال في معظم دول العالم وثمة واحدات أخرى تستخدم لقياس الأطوال منها القدم الذي يساوي 30.48 cm

$1\,m = 10\,dm = 100\,cm = 1000\,mm$

$1\,km = 1000\,m$

البوصة : $2{,}54\,cm$

2 وحدات قياس المساحة : تشتق وحدة قياس المساحة عادةً من قياس الأطوال والوحدة الأساسية له هي المتر المربع ومن مضاعفاته:

الآر = $100\,m^2$

الديكار = $1000\,m^2$ ويسمى مسوحة الدنم

الهكتار = $10\,000\,m^2$

السهم = $7{,}3\,m^2$

3 وحدات الحجوم :

يعد المتر المكعب من أهم الوحدات المستعملة في قياس الحجوم وكميات الخضر والردم ومن مضاعفاته :

$1\,m^3 = 1000$ ليتر

$1000\,cm^3 = 1\,L$

4 وحدات قياس الزوايا :

- التقدير الستيني : يقسم محيط الدائرة إلى 360 قسم سمي كل منها درجة وكل درجة إلى 60 قسم سمي كل قسم دقيقة ستينية وكل دقيقة إلى 60 قسم سمي كل قسم منها ثانية ستينية وتكتب الزاوية بالشكل:

$30^\circ \quad 53' \quad 42{,}7''$

درجة دقيقة ثانية

- التقدير المئوي : وفيه يقسم محيط الدائرة إلى 400 قسم سمي كل قسم منها بالغراد وكل غراد يقسم إلى 100 قسم سمي كل قسم بالدقيقة المئوية أو السنتيغراد، وكل سنتيغراد إلى 100 قسم سمي كل قسم منها بالثانية المئوية أو السنتي سنتيغراد وتكتب الزاوية وفقاً للنظام بالشكل:

$31^{gr}\ 72^{c}\ 33^{cc}$

أو بالشكل $31,7233^{gr}$

- التقدير الدائري أو الراديان: يعرف الراديان بأنه قيمة الزاوية المركزية في دائرة تقصر قوساً طوله يساوي طول نصف القطر، وعليه تكون الزاوية المقابلة لمحيط الدائرة تساوي 2π راديان.

من أجل التحويل بين هذه الأنظمة المختلفة لدينا العلاقة:

$$\frac{\alpha^{\circ}}{360} = \frac{\alpha^{gr}}{400} = \frac{\beta}{2\pi} \Rightarrow$$

إن عامل التحويل ρ يرمز إلى الراديان

$$\alpha^{\circ} = \rho^{\circ} * \beta \quad (2-1)$$

$$\alpha^{gr} = \rho^{gr} * \beta \quad (3-1)$$

دقيقة تساوي $\rho^{\circ} = 57,2958^{\circ}$

$\rho^{gr} = 63,6620^{gr}$

مسألة: لدينا طريق زراعي طوله 1150 m احسب طوله بالـ km، الإنش، القدم؟ ⇐

① $L_{km} = \frac{1150}{1000} = 1,15\ km$

② $1150 * 100 = 115\,000\ cm$ تحويل إلى cm

$L_{inch} = \frac{115\,000}{2,54} = 45275,59\ inch$

$L_{ft} = \frac{115000}{30,48} = 3772,96\ Foot$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المحاضرة الثانية

مثال: لدينا أرض مساحتها (600 * 1000 m²)، احسب: المساحة بالهكتار والآر، والديكار (الدنم)، وبالأسم

① $1ha = 10000\ m^2 \Rightarrow \frac{600\,000}{10000} = 60ha$

② $100m^2$ = الآر $\Rightarrow \frac{600\,000}{100} = 6000$ آر

③ $1000\ m^2$ = الديكار (الدنم) $\Rightarrow \frac{600\,000}{1000} = 600$ ديكار (دنم)

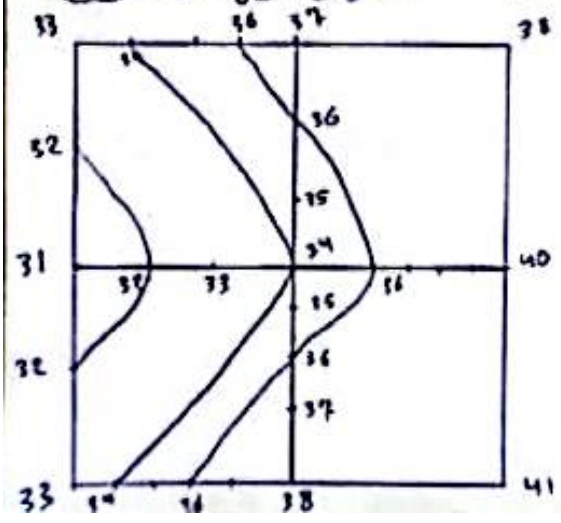
④ $7,3\ m^2$ = السم $\Rightarrow \frac{600\,000}{7,3} = 82191,78$ سم

الخطوط الكونتورية: وهي عبارة عن خطوط وهمية كل خط منها يمر في نقاط متساوية في المنسوب أي بمعنى آخر هي الخطوط المتكونة من تقاطع سطوح مستوية مع سطح الأرض.

الفترة الكنتورية: وهي عبارة عن المسافة الرأسية بين كل خطي كنتور متتاليين في الخارطة الواحدة

المسحة الكنتورية: وهي المسافة الأفقية بين كل خطين كنتوريين متتاليين في الخارطة الواحدة.

الانحدار الكنتوري: ويمثل حاصل قسمة الفترة الكنتورية معسوماً على المسحة الكنتورية بين تلك الخطين



مثال: المساحة الموضحة أدناه، مرر الخطوط الكنتورية للمناسيب 36, 34, 32

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

④ $50 + \frac{25}{100} + \frac{38}{10000} = 56,2538^{gr}$

كل اغراد يعادل 0,9 درجة

كل 56,2538 يعادل X درجة

$\Rightarrow X = 56,2538 * 0,9$

$= \underline{50},6284^{\circ}$

لدينا 50° وأجزاء من الدرجة $0,6284^{\circ}$

$0,6284 * 60 = \underline{37},704'$

أيضاً لدينا $37'$ دقيقة وأجزاء من الدقائق

$0,704 * 60 = \underline{42,24}''$

وعليه تكتب الزاوية بالشكل

$50^{\circ}\ 37'\ 42,24''$

مسألة ⑤ : احسب المسافة الحقيقية L علماً أن مقياس الرسم $\frac{1}{1000}$

A ——— $\ell = 5cm$ ——— B

$\frac{\ell}{L} = \frac{1}{M} \Rightarrow \frac{5}{L} = \frac{1}{1000} \Rightarrow L = 5000\ cm$

$L = \frac{5000}{100} = 50\ m$

مسألة ⑥ : يراد تنزيل مسافة $A = 132,40\ m$ على خطط بمقياس $\frac{1}{2000}$

احسب طول القطعة المستقيمة a المقابلة لها وفق مقياس الرسم؟

تحويل إلى cm

$\frac{a}{A} = \frac{1}{M} \Rightarrow \frac{a}{132,40} = \frac{1}{2000} \Rightarrow a = \frac{132,40 * (100)}{2000}$

$a = 6,62\ cm$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مسألة ②:

لتكن لدينا الزاويتان $\alpha = 21,3^{\circ}$ ، $\alpha = 39,7^{gr}$

والمطلوب إيجاد هاتين الزاويتين بالراديان ؟

الحل:

$\alpha^{\circ} = \rho^{\circ} * \beta$ $\quad \rho^{\circ} = 57,2958^{\circ}$

$\alpha^{gr} = \rho^{gr} * \beta$ $\quad \rho^{gr} = 63,6620^{gr}$

$$\beta = \frac{\alpha^{\circ}}{\rho^{\circ}} = \frac{21,3^{\circ}}{57,2958^{\circ}} = 0,371755 \text{ rad}$$

$$\beta = \frac{\alpha^{gr}}{\rho^{gr}} = \frac{39,7}{63,6620} = 0,623659 \text{ rad}$$

مسألة ③:

لتكن لدينا الزاويتان $\alpha = 45,6'$ ، $\alpha^{cc} = 87,4^{cc}$ والمطلوب:

إيجاد هاتين الزاويتين بالراديان ؟ $\rho' = 57,2958 * 60$ ، $\rho^{cc} = 63,6620 * 10000^{cc}$

الحل:

$$\beta = \frac{\alpha'}{\rho'} = \frac{45,6'}{57,2985 * 60} = 0,0132645$$

نحول إلى دقيقة

$$\beta = \frac{\alpha^{cc}}{\rho^{cc}} = \frac{87,4^{cc}}{63,6620 * 100} = 0,0001372$$

نحول إلى cc

مسألة ④: أوجد الزاوية $45^{\circ}\ 24'\ 15''$ بالغراد

والزاوية $56^{gr}\ 25^{c}\ 38^{cc}$ بالدرجات ؟

الحل:

$$45^{\circ}\ 24'\ 15'' = 45^{\circ} + \frac{24}{60} + \frac{15}{3600} = 45,40416^{\circ}$$

كل $\frac{9}{10}$ من الدرجة يعادل غراد

كل x يعادل $45,40416$ درجة

$$x = 45,40416 * \frac{10}{9}$$

$$= 50,4491^{gr}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مسألة

لدينا ساحة أرضها $11150\ m^2$ احسب هذه الساحة بالآر ؟ بالديكار ؟ بالهكتار ؟ بالسم ؟

① $\text{كآر} = \frac{11150}{100} = 111,5$ آر

② $\text{كديكا} = \frac{11150}{1000} = 11,15$ ديكا (دونم)

③ $\text{كهك} = \frac{11150}{10\,000} = 1,115$ هكتار

④ $\text{كسم} = \frac{11150}{7,3} = 1527,39$ سم

مسألة إذا كان لدينا الطول السابق $1150\ m$ ارسم مقياسي $\frac{1}{1000}$ ، $\frac{1}{500}$ ، $\frac{1}{200}$ ؟

① $\frac{\ell}{L} = \frac{1}{M} \Rightarrow \frac{\ell}{1150} = \frac{1}{1000} \Rightarrow \ell = \frac{1150}{1000} = 1,15\ m$

$\ell = 115\ cm$

② $\frac{\ell}{1150} = \frac{1}{500} \Rightarrow \ell = 2,3\ m \Rightarrow \ell = 230\ cm$

③ $\frac{\ell}{1150} = \frac{1}{200} \Rightarrow \ell = 5,75\ m \Rightarrow \ell = 575\ cm$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المحاضرة 3

مسألة ①:

احسب قيمة الخطأ المتوسط للتربيع على قياس مسافة قيست 9 مرات وكانت النتائج مقدرة بالمتر على الشكل الآتي:

$(60,48^{x_1} - 60,47^{x_2} - 60,46^{x_3} - 60,45^{x_4} - 60,44^{x_5} - 60,43^{x_6} - 60,42^{x_7} - 60,41^{x_8} - 60,40^{x_9})$

① حساب القيمة الأكثر احتمالاً لهذه المسافة (المتوسطة الحسابية):

$$X_0 = \frac{\sum x_i}{n} = 60,44 \text{ m}$$

② حساب قيمة الأخطاء الظاهرية (الرسوبيات)

$$V_i = X_0 - X_i$$

ننظم جدول لسهولة العمل.

الرقم	X_i	المتوسطة	$X_0 - X_i$	$(X_0 - X_i)^2$	
1	60,48	60,44	-4	16	
2	60,47		-3	9	
3	60,46		-2	4	
4	60,45		-1	1	
5	60,44		0	0	
6	60,43		+1	1	
7	60,42		+2	4	
8	60,41		+3	9	
9	60,40		+4	16	

$$\sum VV = 60$$

③ حساب قيمة الخطأ المتوسط التربيع

$$m_x = \pm \sqrt{\frac{\sum VV}{n-1}} = \pm \sqrt{\frac{60}{9-1}}$$

$$= \pm 2,7 \text{ cm}$$

④ حساب دقة تعيين المتوسطة الحسابية:

$$m_{x_0} = \pm \frac{m_x}{\sqrt{n}} = \pm \frac{2,7}{\sqrt{9}} \rightarrow \pm 0,91 \text{ cm}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner