

المسألة الثانية: 04 نقاط

ليكن المضلع 1،2،3،4،5 و A محطة خارج

المضلع كما هو مبين في الشكل التالي :

تعطى السموت الإحداثية : $Ga_5=120gr$ ، $Ga_4=100gr$ ، $Ga_3=80gr$ ، $Ga_2=50gr$ ، $Ga_1=30gr$

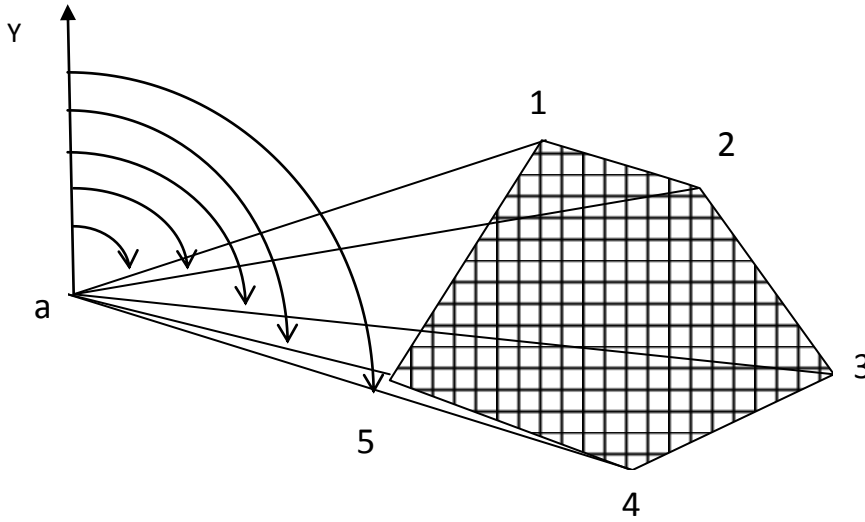
تعطى المسافات : $La_5=10m$ ، $La_4=30m$ ، $La_3=50m$ ، $La_2=40m$ ، $La_1=20m$

المطلوب:

1- أحسب مساحة المضلع .

2- ما نوع الإحداثيات المستعملة في حساب المساحة.

3- باستعمال برمجيات أذكر مراحل حساب المساحات بالإحداثيات القائمة مع ذكر اسم البرنامج.



المسألة الثالثة: 06 نقاط

نريد دراسة شداد من الخرسانة المسلحة ذي مقطع $(25 \times 30)cm^2$ تحت تأثير قوة شد مطبقة في مركز ثقل المقطع

المعطيات:

الحمولات الدائمة $G=250KN$

حمولات التشغيل $Q=150KN$

الفولاذ من نوع FeE400 $\gamma_s=1.15$ $\eta=1.6$

مقاومة الخرسانة : $f_{c28} = 20MPa$

التشققات ضارة :

$$f_{su} = \frac{f_e}{\gamma_s}, \quad f_{t28} = 0,6 + 0,06 f_{c28}, \quad A_u \geq \frac{N_u}{f_{su}}$$

$$A_{ser} \geq \frac{N_{ser}}{\bar{\sigma}_{st}}$$

$$A_s f_e \geq B \cdot f_{t28}$$

$$\bar{\sigma} = \min \{ 2/3 f_e ; 110 \sqrt{\eta \cdot f_{t28}} \}$$

العمل المطلوب:

حدد تسليح مقطع هذا الشداد مع اقتراح رسما له مع مراقبة شرط عدم الهشاشة.

يعطى جدول التسليح

القطر (mm)	عدد القضبان	12	14	16	20	25
		1.13	1.54	2.01	3.14	4.91
01		1.13	1.54	2.01	3.14	4.91
02		2.26	3.08	4.02	6.28	9.82
03		3.39	4.62	6.02	9.42	14.73
04		4.52	6.15	8.04	12.56	19.63
05		5.65	7.69	10.05	15.70	24.54
06		6.78	9.23	12.06	18.84	29.45
07		7.92	10.77	14.07	21.99	34.36
08		9.05	12.31	16.08	25.13	39.27
09		10.18	13.85	18.09	28.27	44.18

المسألة الرابعة: 04 نقاط

3- أذكر مكونات القارعة. مستعينا بالرسم

4- ماهو الفرق بين قارعة مرنة وقارعة صلبة.

5- كيف يتم تصريف المياه على عرض الطريق .