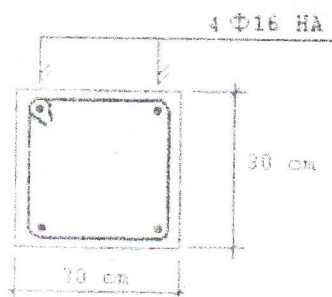


BETON - EMD 1

EXERCICE I (7pts):

Soit un bâtiment à étage multiple, Soit un poteau carré (30*30cm) soumis à un effort N_u . Sachant que f_{eE500} , $f_{c28}=25\text{MPa}$, longueur de flambement $L_f=2,8\text{m}$, et $A_s=4\text{HA}16$.

- 1) Calculer la force portante limite N_u
- 2) Vérifier la section minimale des armatures, et calculer les armatures transversales



EXERCICE II(7pts) :

Déterminer et faire le schéma des armatures d'un tirant de section circulaire ($D=35\text{ cm}$) soumis à un effort de traction centrée $N_u = 0,550\text{ MN}$ et $N_{ser} = 0,430\text{ MN}$ sachant que les fissurations sont préjudiciables, Dans les cas suivants :

- 1) $f_{c28}=20\text{ MPa}$, $f_e = 400\text{MPa}$.
- 2) $f_{c28}=25\text{ MPa}$, $f_e = 400\text{MPa}$.
- 3) $f_{c28}=30\text{ MPa}$, $f_e = 400\text{MPa}$.

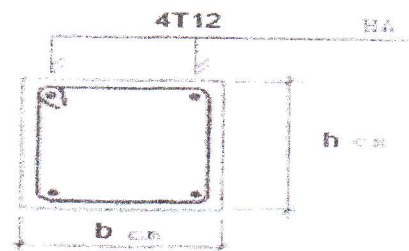
EXERCICE III (6pts) :

Une poutre rectangulaire est sollicitée en torsion pure $T_u=2\text{t.m}$ Sachant la fissuration est très préjudiciable, $St=25\text{cm}$, $\Phi_t=8\text{ mm}$, et $A_s=4\text{HA}12$.

Les données :

- Poutre ($b \times h$) cm
- $f_{c28}=25\text{Mpa}$
- $f_e=400\text{Mpa}$ (Armature longitudinales)
- $f_e=235\text{Mpa}$ (Armature transversales)

- 1) Calculez la section adéquate (Ω , U , b et h)



Remarque : juste les organigrammes sont autorisés dans l'examen

Tableau de ferrailage :

Diamètre en mm	Section en cm ² pour									
	1 barre	2 barres	3 barres	4 barres	5 barres	6 barres	7 barres	8 barres	9 barres	10 barres
4	0,126	0,252	0,378	0,504	0,630	0,756	0,882	1,008	1,134	1,260
5	0,196	0,392	0,588	0,784	0,980	1,176	1,372	1,568	1,764	1,960
6	0,283	0,566	0,849	1,132	1,415	1,698	1,981	2,264	2,547	2,830
7	0,385	0,770	1,155	1,540	1,925	2,310	2,695	3,080	3,465	3,850
8	0,503	1,006	1,509	2,012	2,515	3,018	3,521	4,024	4,527	5,030
10	0,785	1,570	2,355	3,140	3,925	4,710	5,495	6,280	7,065	7,850
12	1,131	2,262	3,393	4,524	5,655	6,786	7,917	9,048	10,179	11,310
14	1,539	3,078	4,617	6,156	7,695	9,234	10,773	12,312	13,851	15,390
16	2,011	4,022	6,033	8,044	10,055	12,066	14,077	16,088	18,099	20,110
20	3,142	6,284	9,426	12,568	15,710	18,852	21,994	25,136	28,278	31,420
25	4,909	9,818	14,727	19,636	24,545	29,454	34,363	39,272	44,181	49,090
32	8,042	16,084	24,126	32,168	40,210	48,252	56,294	64,336	72,378	80,420
40	12,566	25,132	37,698	50,264	62,830	75,396	87,962	100,528	113,094	125,660
50	19,64	39,280	58,920	78,560	98,200	117,840	137,480	157,120	176,760	196,400