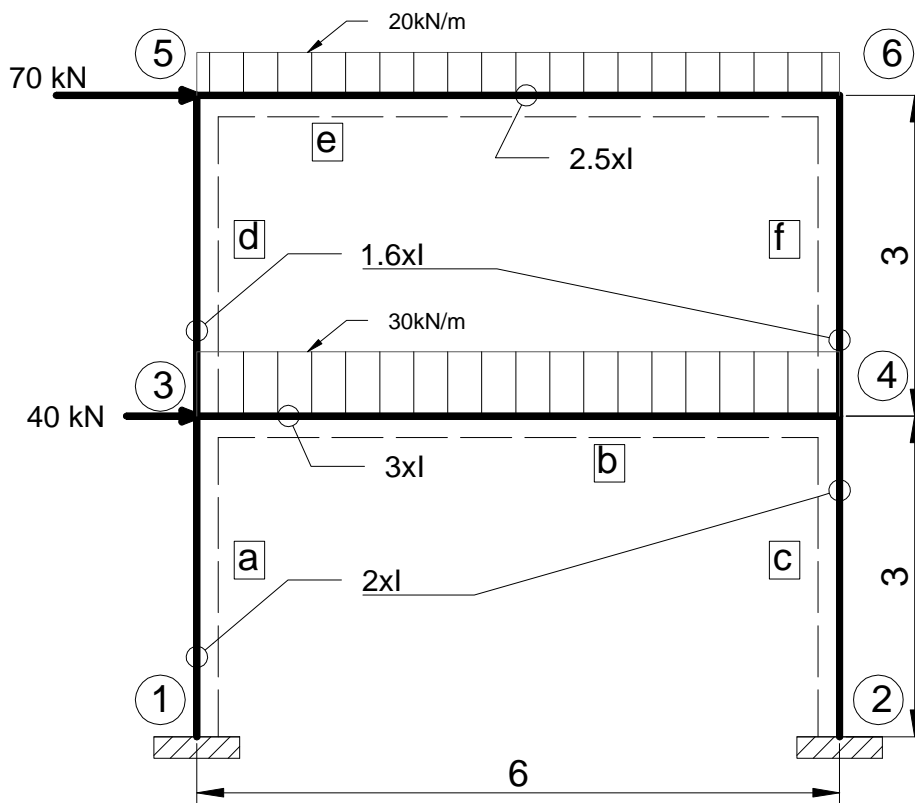


5η Άσκηση
(Θα γίνει στην τάξη)

Να σχεδιαστούν τα διαγράμματα M, Q, N για το φορέα του σχήματος.



Δίνονται:

Ροπή αδράνειας $I=1,62 \times 10^{-3}\text{ m}^4$
Μέτρο ελαστικότητας $E=2,90 \times 10^7\text{ kN/m}^2$

Άσκηση 5^η

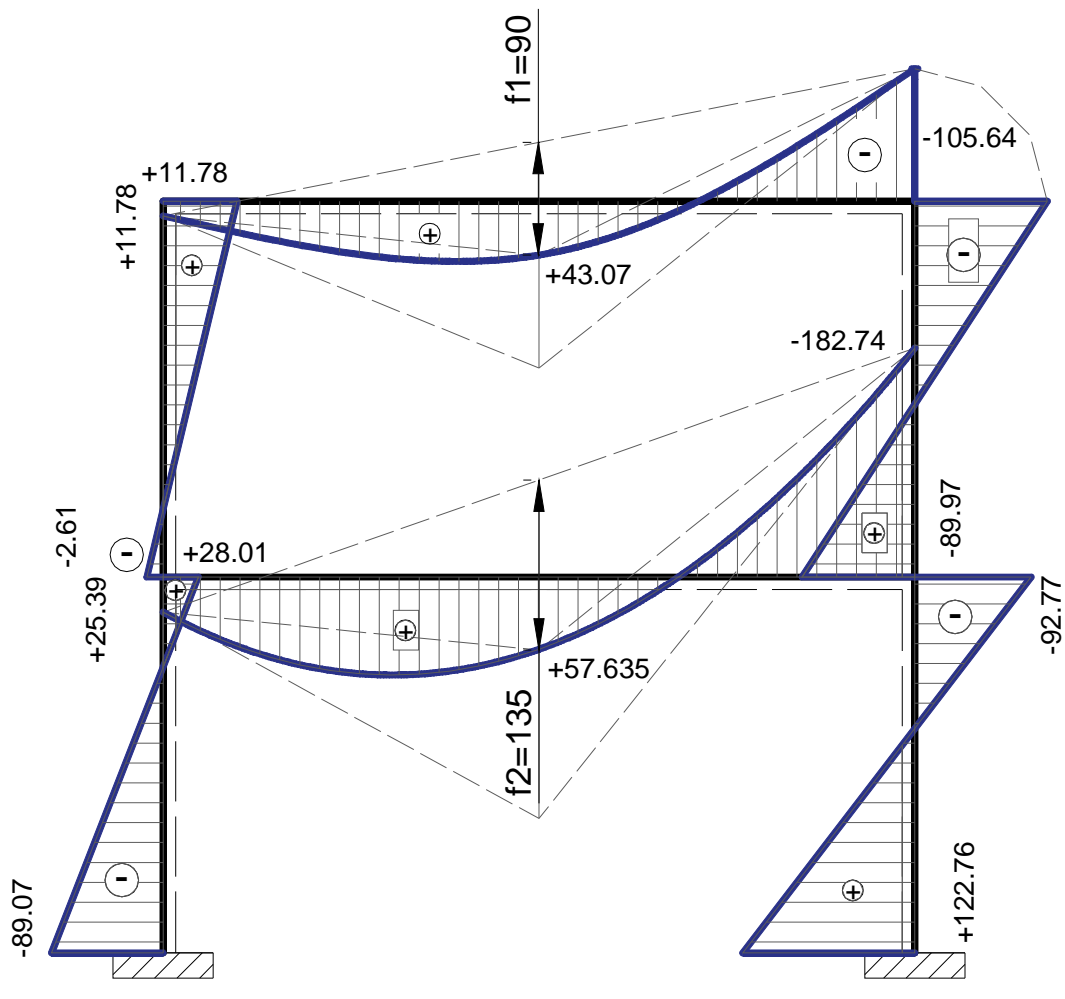
Λύση

# κόμβου		Στήριξεις στο Ο'Χ'Υ' (όπου στήριξη θέτουμε 1)	Ρ'εξ (επικόμβια εξωτερικά φορτία)
1	Χ'	1	
	Υ'	1	
	Φ'	1	
2	Χ'	1	
	Υ'	1	
	Φ'	1	
3	Χ'		40
	Υ'		
	Φ'		
4	Χ'		
	Υ'		
	Φ'		
5	Χ'		70
	Υ'		
	Φ'		
6	Χ'		
	Υ'		
	Φ'		

# ράβδου	L	γωνία κλίσης α (μοίρες)	q ράβδου ως προς τον τοπικό Υ [φορτίο/μήκος]	E	I	A (ΝΑ ΤΙΘΕΤΑΙ ΜΕΓΑΛΟ ΑΝ ΔΕΝ ΣΥΜΜΕΤΕΧΕΙ)	κόμβο ς αρχής	κόμβο ς τέλους
a	3	90	0.00	2.90E+07	3.24E-03	100	1	3
b	6	0	-30.00	2.90E+07	4.86E-03	100	3	4
c	3	90	0.00	2.90E+07	3.24E-03	100	2	4
d	3	90	0.00	2.90E+07	2.59E-03	100	3	5
e	6	0	-20.00	2.90E+07	4.05E-03	100	5	6
f	3	90	0.00	2.90E+07	2.59E-03	100	4	6

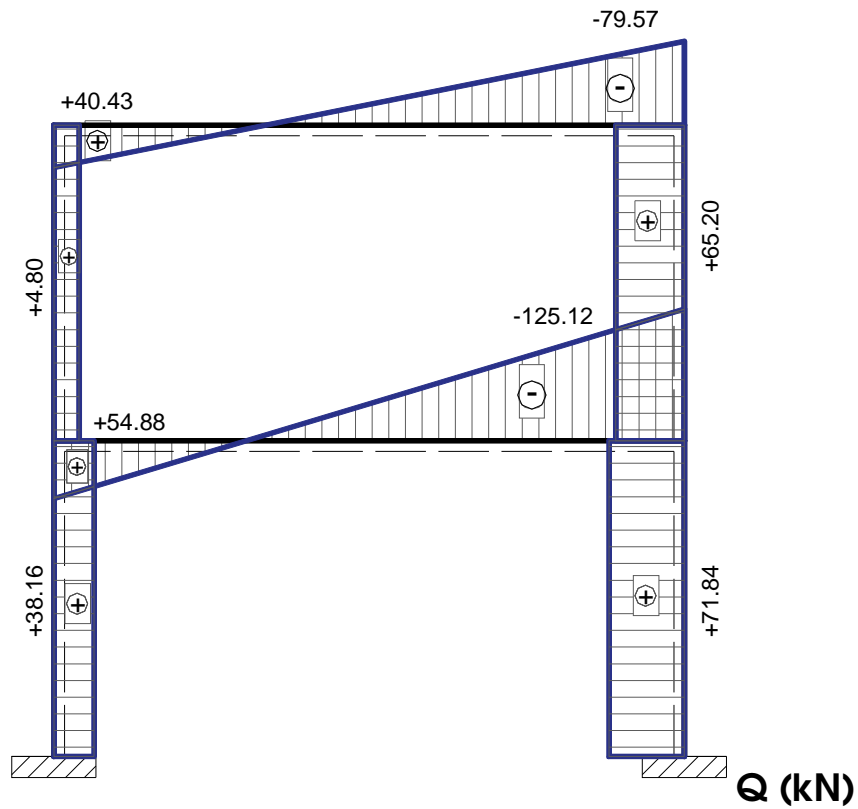
κέρμβοι	Κ'αρχικ.σύμβολ.					Κ'αρχικ.σύμβολ.
α/τ	1	2	3	4	5	6
1	Kssa		Ksea			
2		Kssc		Ksec		
3	Kesa		Keea+Kssb+Kssd	Kseb	Ksed	
4		Kesc	Kesb	Keeb+Keec+Kssf		Ksef
5			Kesd		Keed+Ksse	Ksee
6				Kesf	Kese	Keee+Keef

# ράβδου	διεύθυνση	Ps= {(αναστρ.Τ)* (K'ss*d's+K'se*d'e)} +Ααφμίπακτ.start	Pe= {(αναστρ.Τ)* (K'es*d's+K'ee*d'e)} +Ααμφίπακτ.end	# κόμβου	P'tot1 (συνολικό κόμβων πλην στηρίξεων)	Παραμορ- φώσεις d' = K'τελ ⁻¹ * P'tot1	Άθροισμα δυνάμεων που πρέπει να ασκηθεί στους κόμβους =K'αρχικό*d'	P'tot (συνολικό εξωτερικό φορτίο κόμβων)	Αντιδράσεις R' =K'αρχ*d' - P'tot		
a	Fx	95.31	-95.31	1	0	dX'	0.0000000000	-38.16	0	RX'	-38.16
	Fy	38.16	-38.16		0	dY'	0.0000000000	95.31	0	RY'	95.31
	M	89.07	25.39		0	φ'	0.0000000000	89.07	0	RM'	89.07
b	Fx	6.64	-6.64	2	0	dX'	0.0000000000	-71.84	0	RX'	-71.84
	Fy	54.88	125.12		0	dY'	0.0000000000	204.69	0	RY'	204.69
	M	-28.01	-182.74		0	φ'	0.0000000000	122.76	0	RM'	122.76
c	Fx	204.69	-204.69	3	40	dX'	0.0024385658	40.00	40	RX'	0.00
	Fy	71.84	-71.84		-90	dY'	-0.0000000986	-90.00	-90	RY'	0.00
	M	122.76	92.77		-90	φ'	-0.0010165860	-90.00	-90	RM'	0.00
d	Fx	40.43	-40.43	4	0	dX'	0.0024385520	0.00	0	RX'	0.00
	Fy	4.80	-4.80		-90	dY'	-0.0000002118	-90.00	-90	RY'	0.00
	M	2.61	11.78		90	φ'	-0.0004787594	90.00	90	RM'	0.00
e	Fx	65.20	-65.20	5	70	dX'	0.0053576171	70.00	70	RX'	0.00
	Fy	40.43	79.57		-60	dY'	-0.0000001404	-60.00	-60	RY'	0.00
	M	-11.78	-105.64		-60	φ'	-0.0008337158	-60.00	-60	RM'	0.00
f	Fx	79.57	-79.57	6	0	dX'	0.0053574822	0.00	0	RX'	0.00
	Fy	65.20	-65.20		-60	dY'	-0.0000002941	-60.00	-60	RY'	0.00
	M	89.97	105.64		60	φ'	-0.0001660554	60.00	60	RM'	0.00

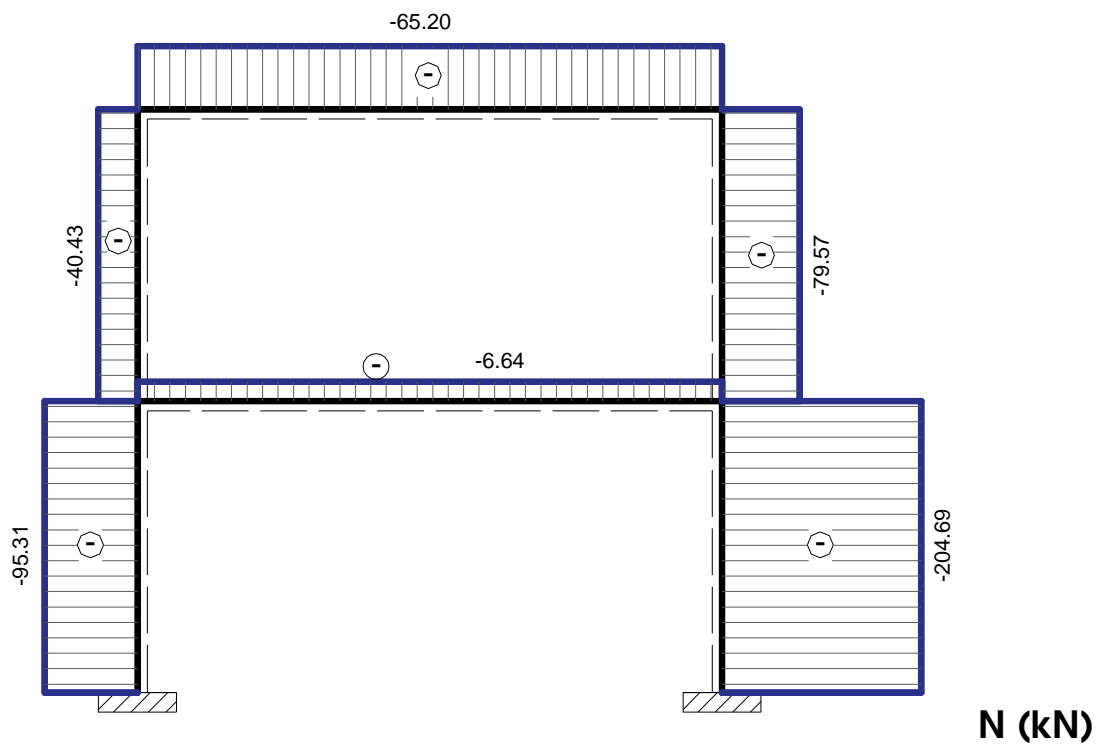


M (kNm)

*Οι ροπές στο υποστυλώμα d έχουν σχεδιαστεί μεγεθυμένες σε σχέση με τις υπόλοιπες για λόγους εποπτείας. Η ροπή στον κόμβο 5 είναι ίδια για τα στοιχεία d και e.



* Η τέμνουσα στο υποστύλωμα α έχει σχεδιαστεί μεγεθυμένη σε σχέση με τις υπόλοιπες για λόγους εποπτείας.



* Η αξονική στη δοκό b έχει σχεδιαστεί μεγεθυμένη σε σχέση με τις υπόλοιπες για λόγους εποπτείας.