

Ε.Μ.Π. - Σχολή Πολιτικών Μηχανικών

Στατική II

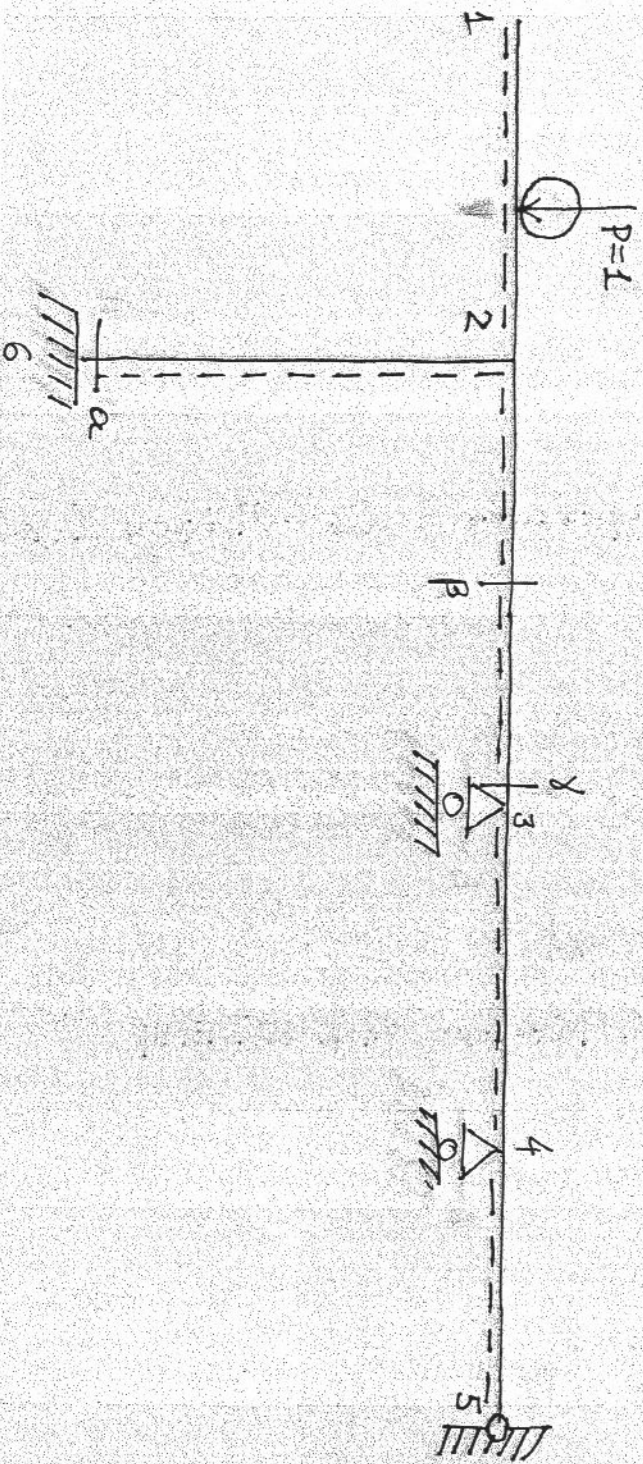
“Γραμμές Επίρροής Υπερστατικών Φορέων - Πρόχειρες Σημειώσεις”

Θ.Ν. Πατρίος, Υποφ. Διδ. ΕΜΠ

Αθήνα, Φεβρουάριος 2010

$$(Mor_{\mathbb{A}}^{\delta \mathbb{E}}: 1, 5)$$

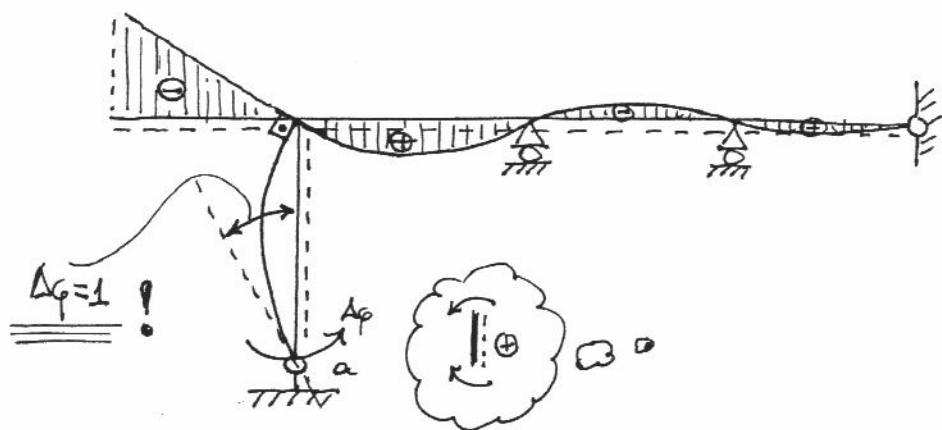
Στο φορέα του σχήματος, και για κίνηση του κατακόρυγου μοναδιαίου φορτίου από 4 έως 5 kN υπάρχει η κάρδα των γραμμών επιρροής: (α) της ποδιάς κάλυψης στο δίσκο "α", (β) της τέφρας στο δίσκο "β", (γ) της ποδιάς κάλυψης στο δίσκο "γ".



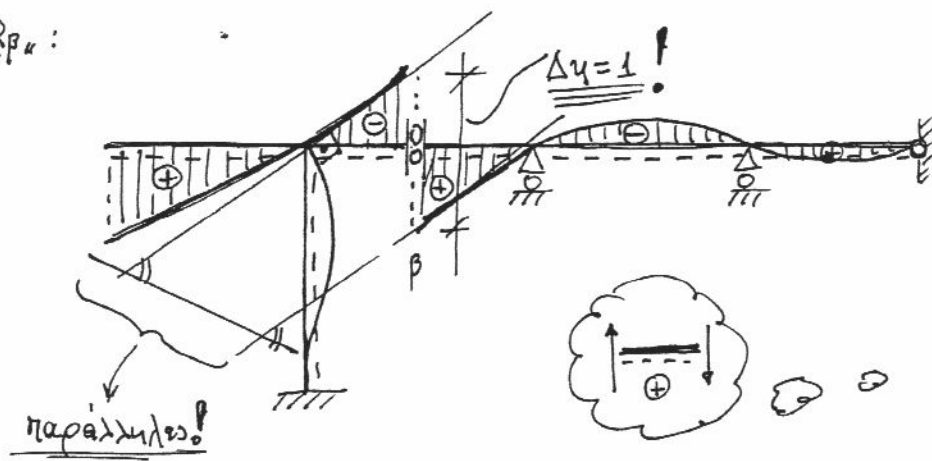
Στατική II

Άσκηση #... (Γραφείο Επιρροών - Παλαιό Δίφρα - Σεπτέμβριος 2009)

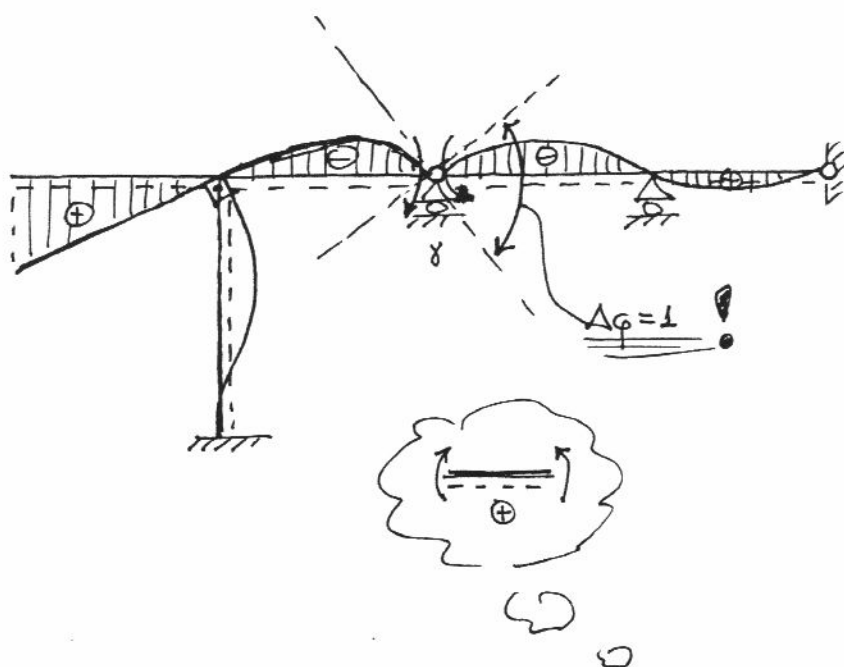
Β Γ.Ε. " M_a ":



Β Γ.Ε. " $Q_{βκ}$ ":



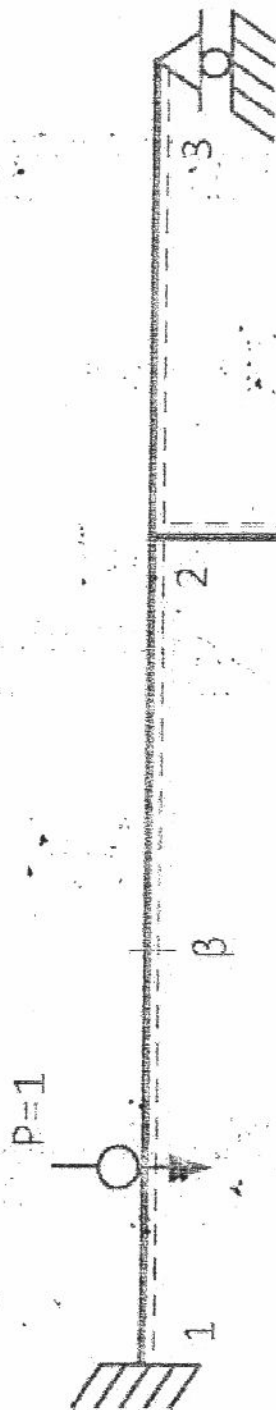
Β Γ.Ε. " M_{γ} ":



ΘΕΜΑ 4ο (Μονάδες 1.0)

Στο φορέα του σχήματος και για κίνηση του κατακόρυφου μοναδιαίου φορτίου από 1 έως ζητείται η χάραξη των γραμμών επιρροής:

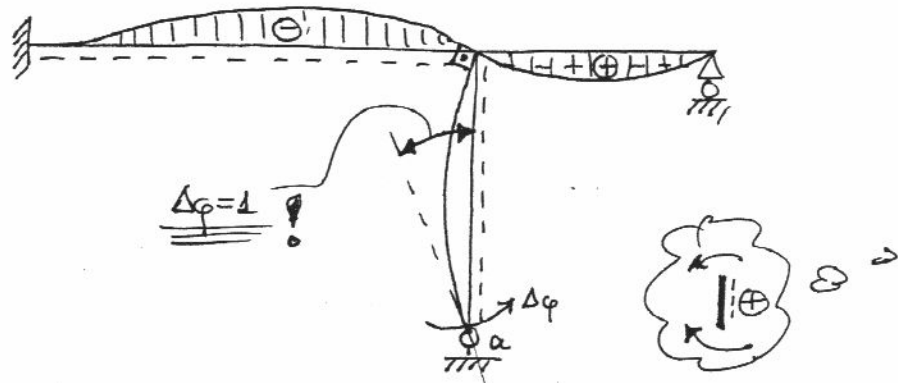
- (α) της ροπής κάμψης στη θέση α.
 (β) της τέμνουσας στη θέση β.



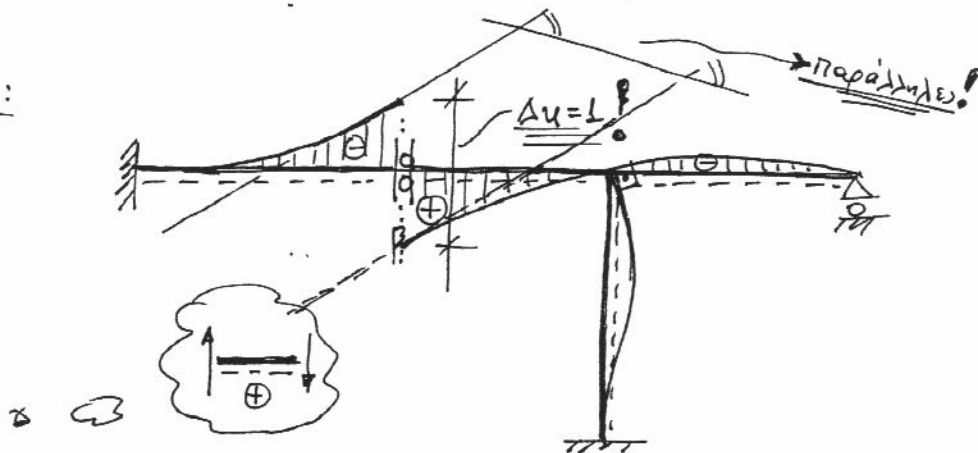
Στατική II

Άσκηση #... (Γραφικές Επιρροές - Παλαιό Θέμα - Φεβρουάριος 2009)

● Γ.Ε. " M_a ":



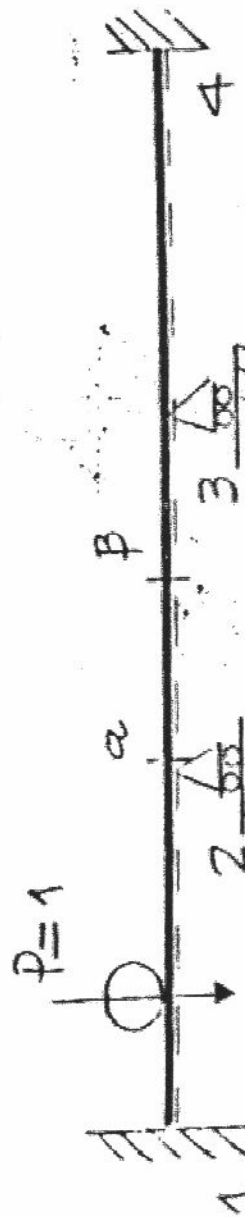
■ Γ.Ε. " Q_B ":



ΘΕΜΑ 4ο (Μονάδες 1.0)

Στον φορέα του σχήματος και για κίνηση του κατακόρυφου μοναδιαίου φορτίου από 1 έως 4 ζητείται η χάραξη των γραμμών επιρροής :

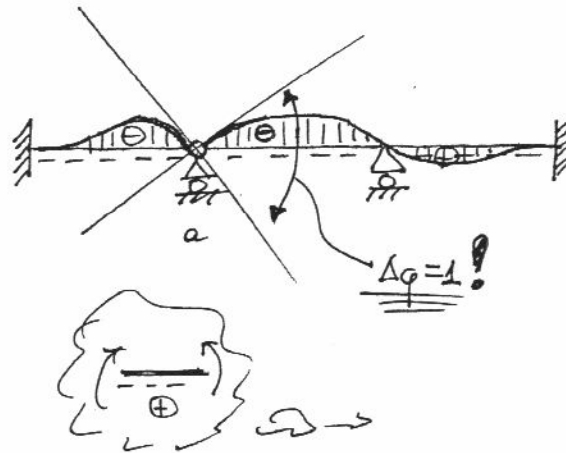
- (α) της ροπής κάμψης στη θέση α.
- (β) της ροπής κάμψης στη θέση β.



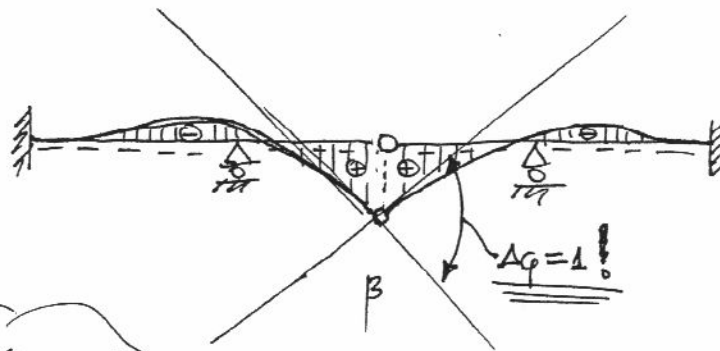
Στατική II

Άσκηση #... (Γραφείο Επιρροών - Παλαιό Θέατρο - Ιανουάριος 2005)

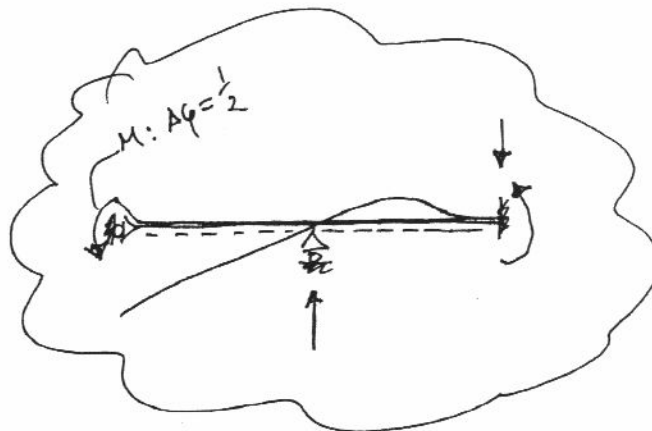
● Γ.Ε. " M_a ":



● Γ.Ε. " M_β ":



ε δ

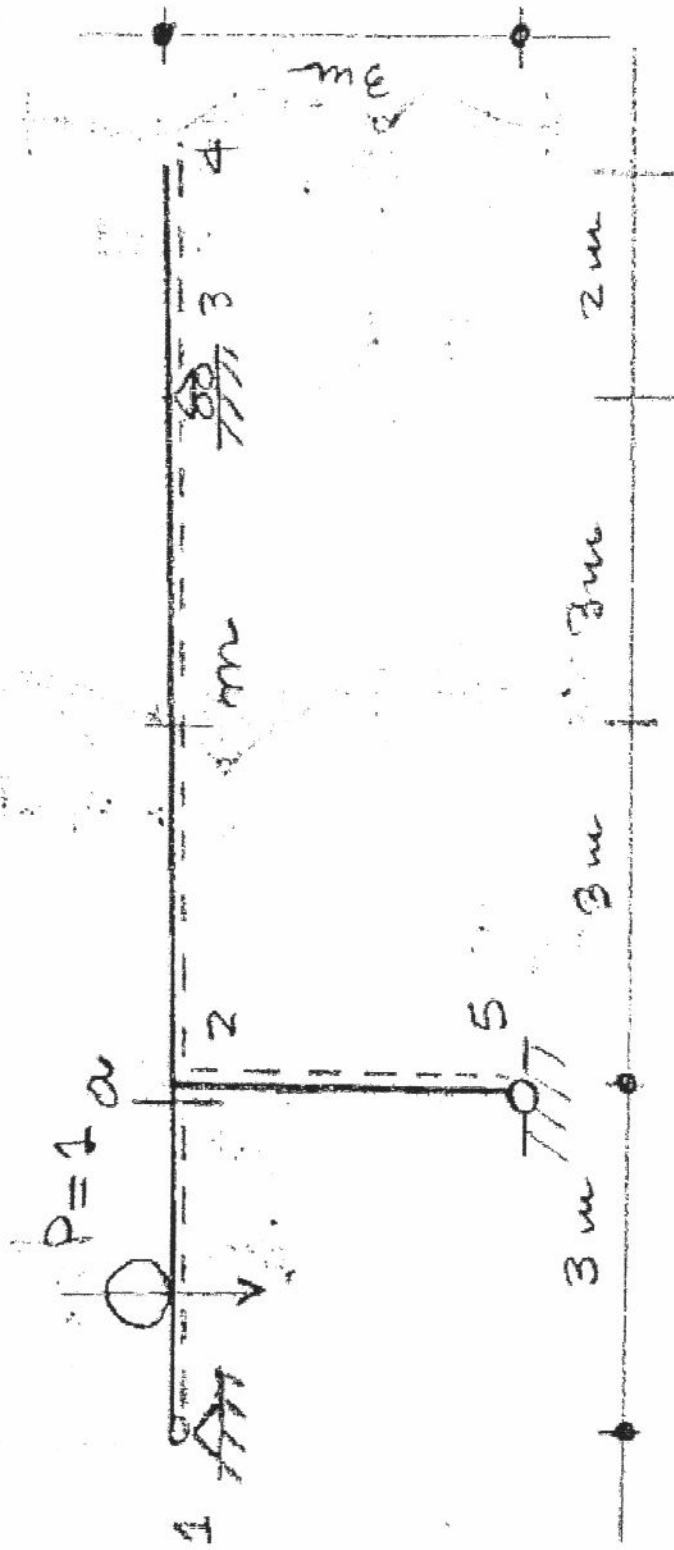


ΘΕΜΑ 4ο (Μονάδες 1.0)

Στον φορέα του σχήματος και για κίνηση του κατακόρυφου μοναδιαίου φορτίου από 1 έως 4 ζητείται η χάραξη των γραμμών επιρροής :

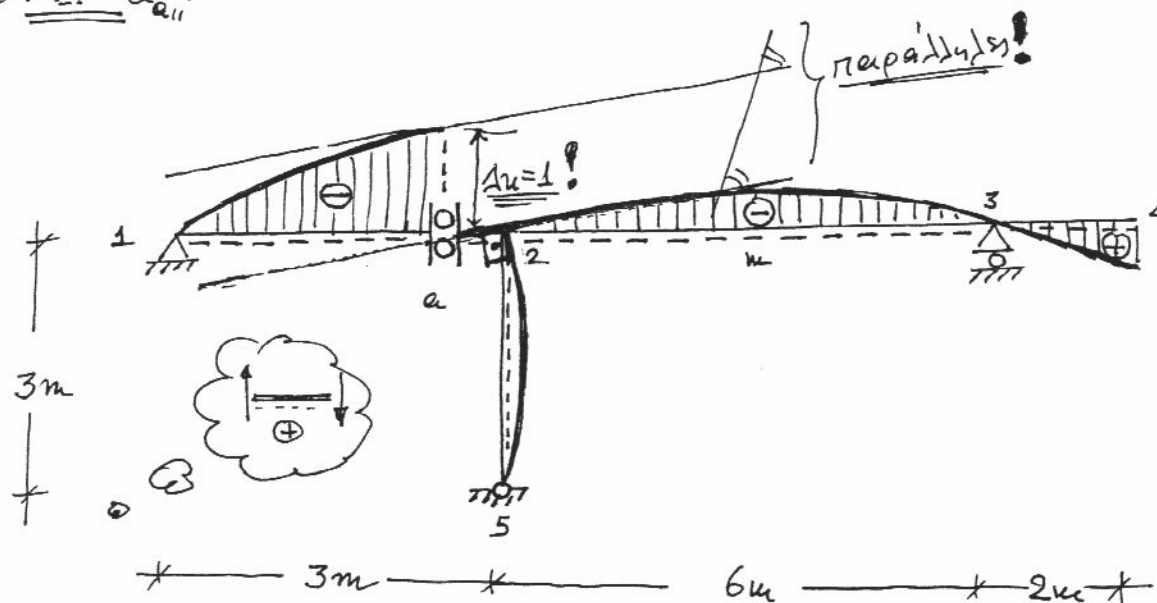
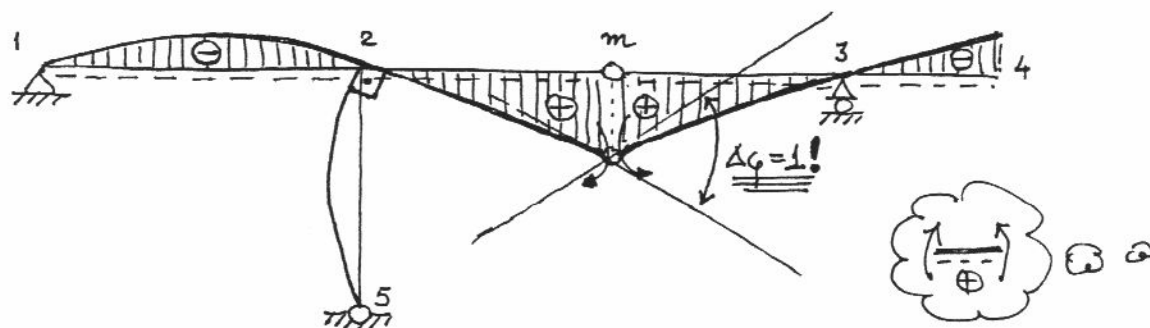
(α) της τέμνουσας δύναμης στη θέση α.

(β) της ροπής κάμψης στο μέσο m του τμήματος (23).

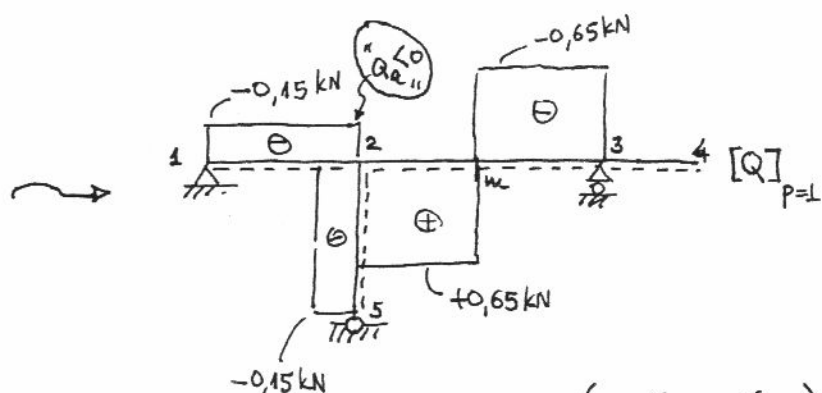
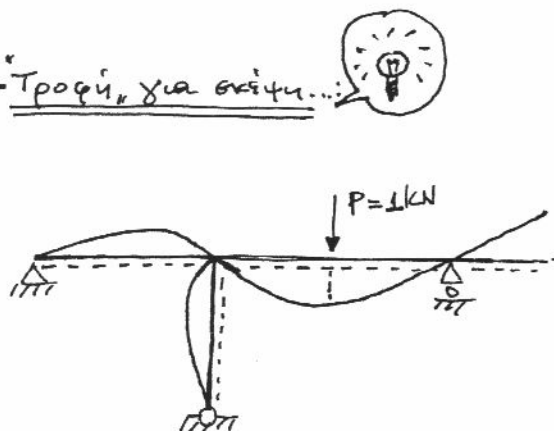


Στατική II

Άσκηση #... (Γραφές Επιρροής - Παλαιό Θέμα - Σεπτέμβριος 2005)

● Γ.Ε. " Q_{aII} ":● Γ.Ε. " M_{mII} ":

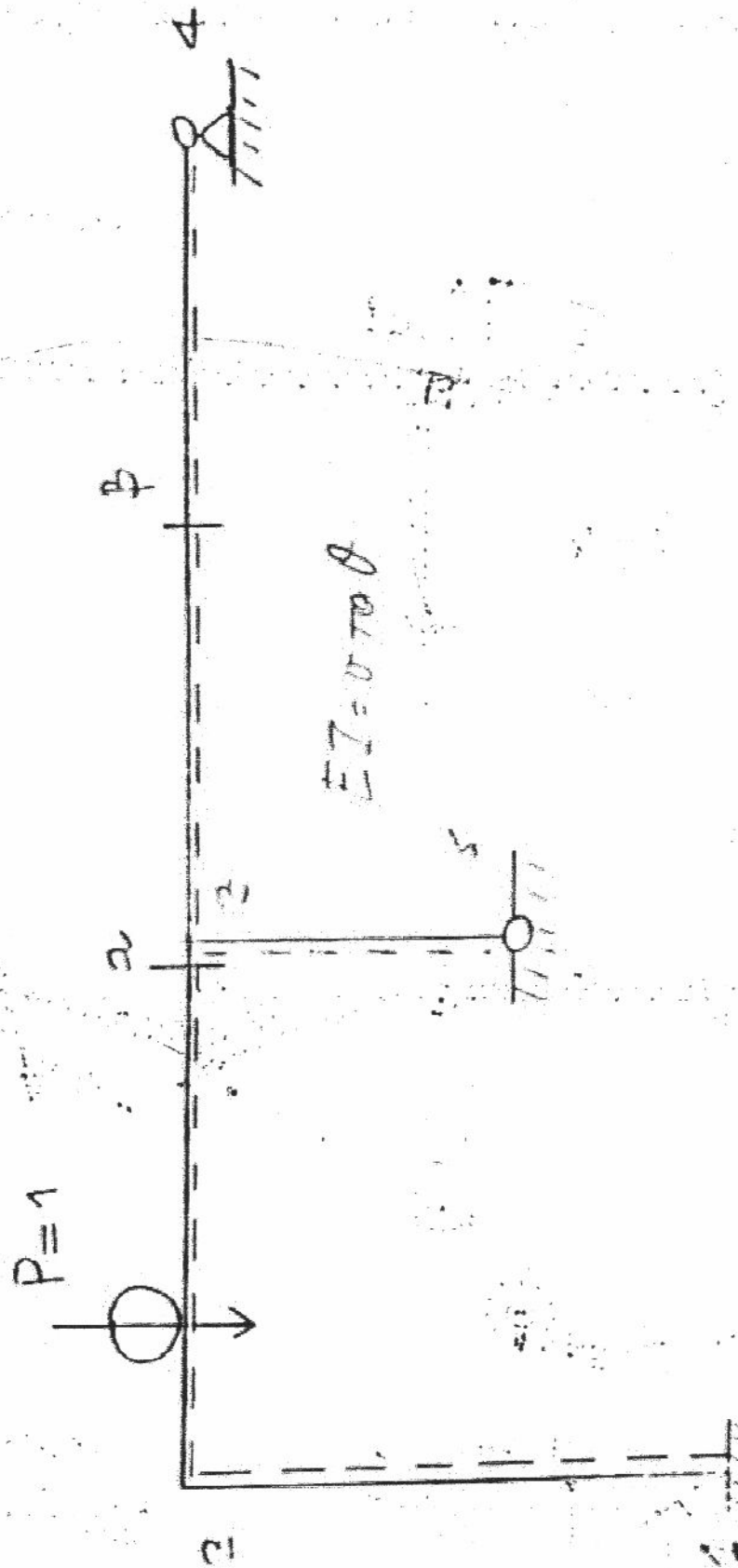
▷ Τροφή, για σκέψιν...:



ΘΕΜΑ 4ο (Μονάδες 1.0)

Στον φορέα του σχήματος και για κίνηση του κατακόρυφου μοναδιαίου φορτίου από 2 έως 4 ζητείται η χάραξη των γραμμών επιρροής:

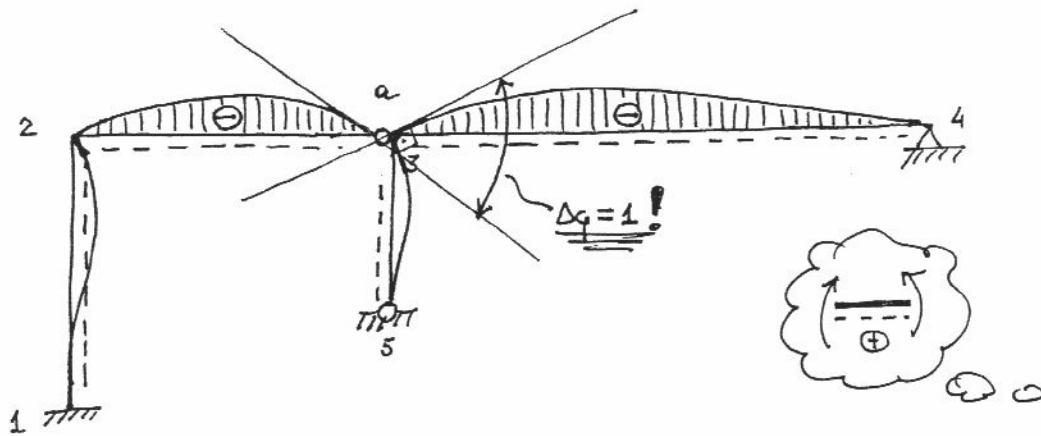
- (α) της ροπής κάμψης στη θέση α.
- (β) της ροπής κάμψης στη θέση β.



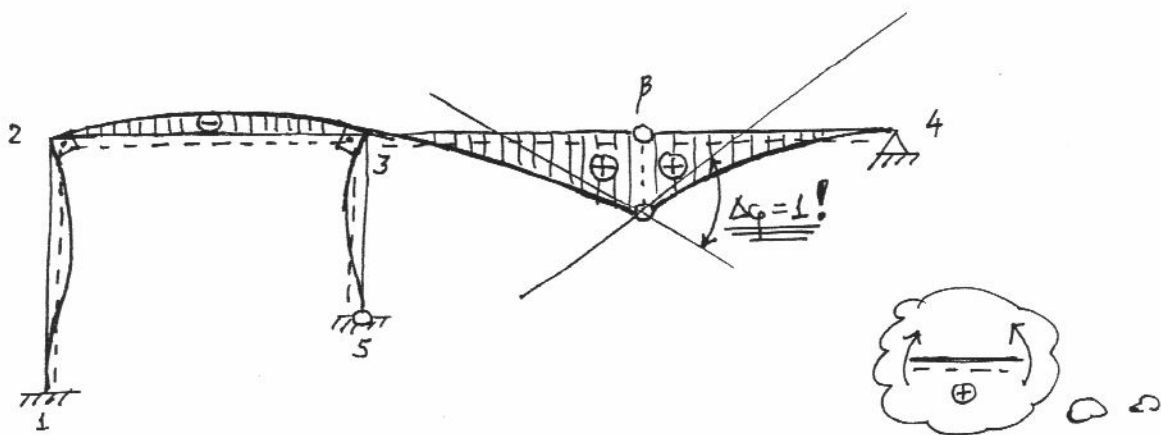
Στατική II

Άσκηση # ... (Γραμμές Επίρροψ - Παλαιά Θέρμα - Σεπτέμβριος 2004)

● Γ.Ε. " M_e ":



● Γ.Ε. " M_B ":



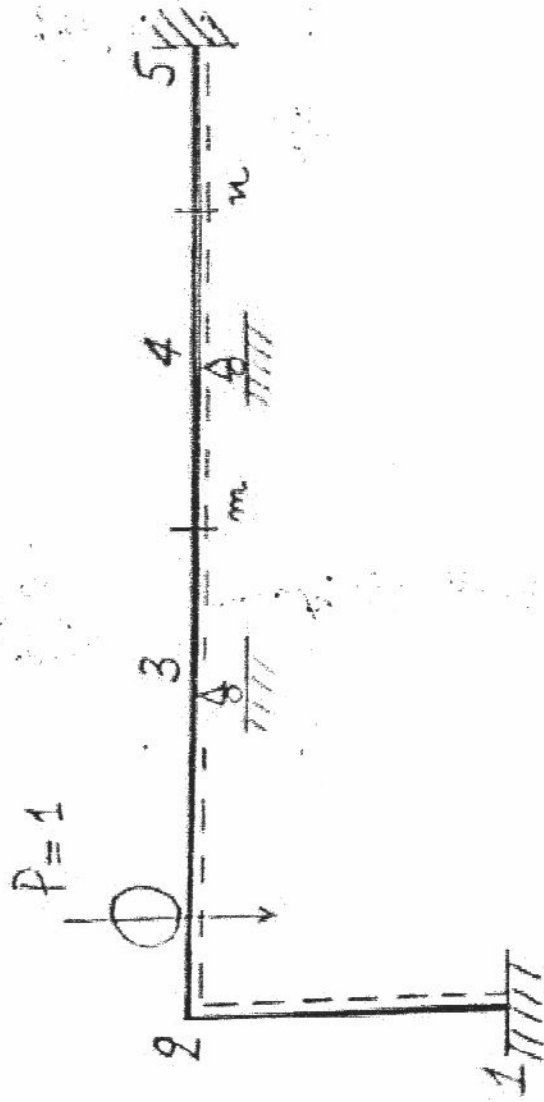
(68/8α 11/20)

ΘΕΜΑ 4ο (Μονάδες 1.0)

Ζητείται η ποιοτική χάραξη των παρακάτω γραμμών επιρροής για κίνηση του μοναδιαίου κατακόρυφου φορτίου από 2 έως 5.

- α) καμπτικής ροπής στη θέση m (μέσο του 34).
- β) τέμνουσας δύναμης στη θέση n (μέσο του 45).

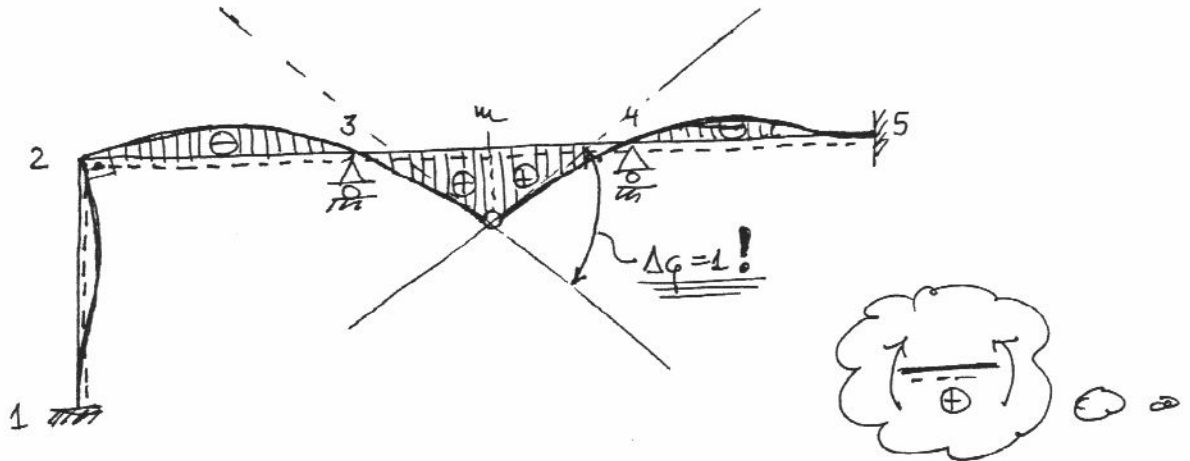
(βλ. ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ)



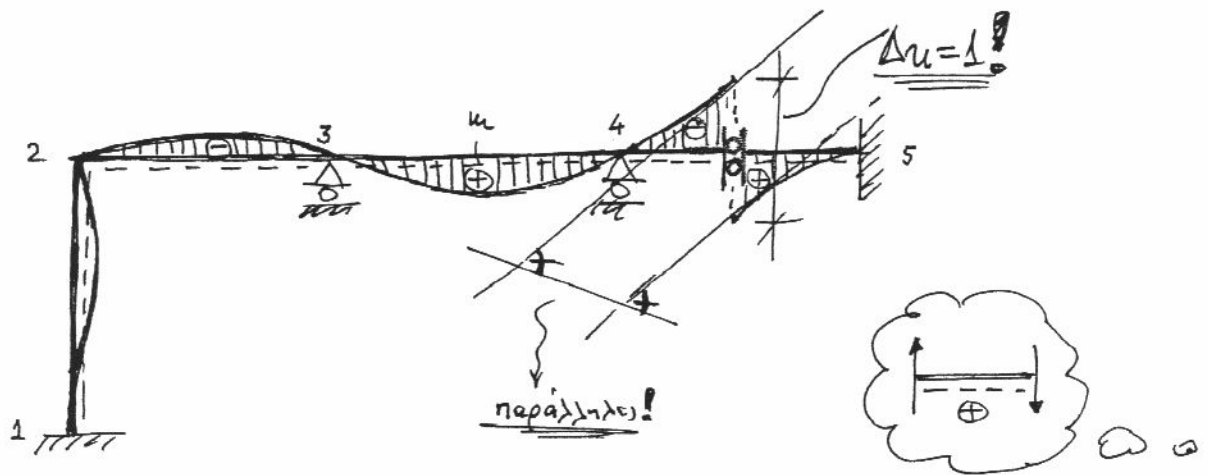
Στατική II

Άσκηση #... (Γραμμές Επίρροης - Παλαιό Θέμα - Σεπτέμβριος 2003)

● Γ.Ε. " M_m ":



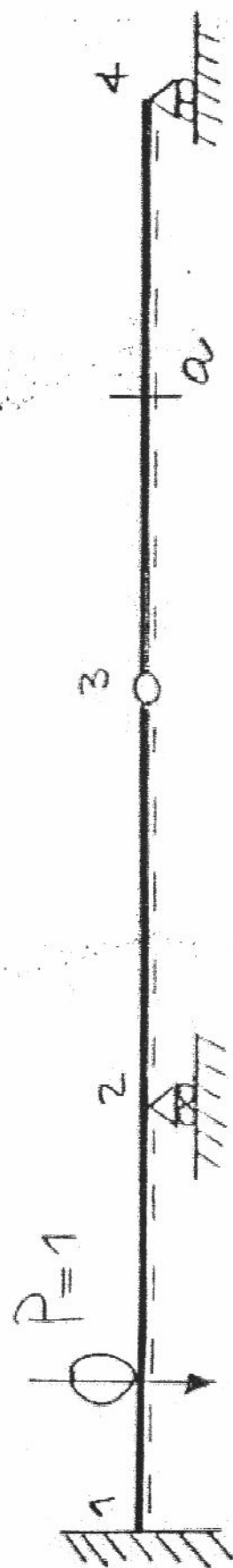
● Γ.Ε. " Q_m ":



ΘΕΜΑ 4ο (Μονάδες 1.0)

Στη δοκό του σχήματος ζητείται η ποιοτική χάραξη των γραμμών επιρροής των καμπτικών ροπών στις θέσεις 1 και α.

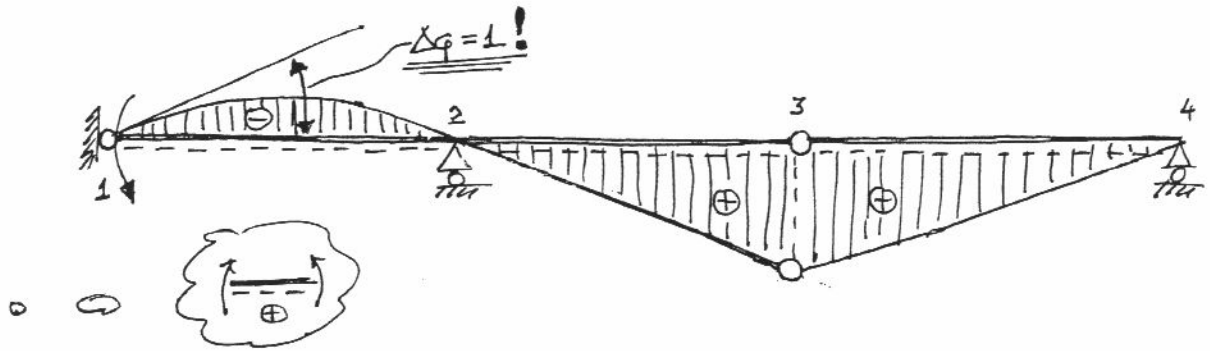
(βλ. ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ)



Στατική II

Άσκηση #... (Γραφές Επιρροής - Παλαιό Θέμα - Φεβρουάριος 2002)

Γ.Ε. " M_1 ":

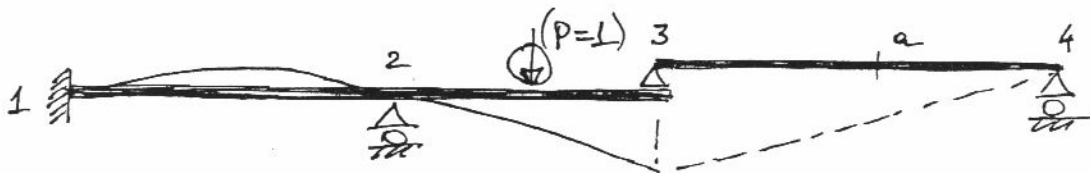


Γ.Ε. " M_2 ":



▷ Παρατήρηση: Το τμήμα (3-4) είναι ισοσταθμικό... συνεπώς η Γ.Ε. θα είναι μία γραμμική συνάρτηση σε αυτό το τμήμα του φορέα.

▷ Παρατήρηση: Η στατική λειτουργία έχει ως εξής:



Επομένως, όσο το P βρίσκεται στο τμήμα (1-2-3), η ροπή στο σημείο "a" θα είναι μηδέν.

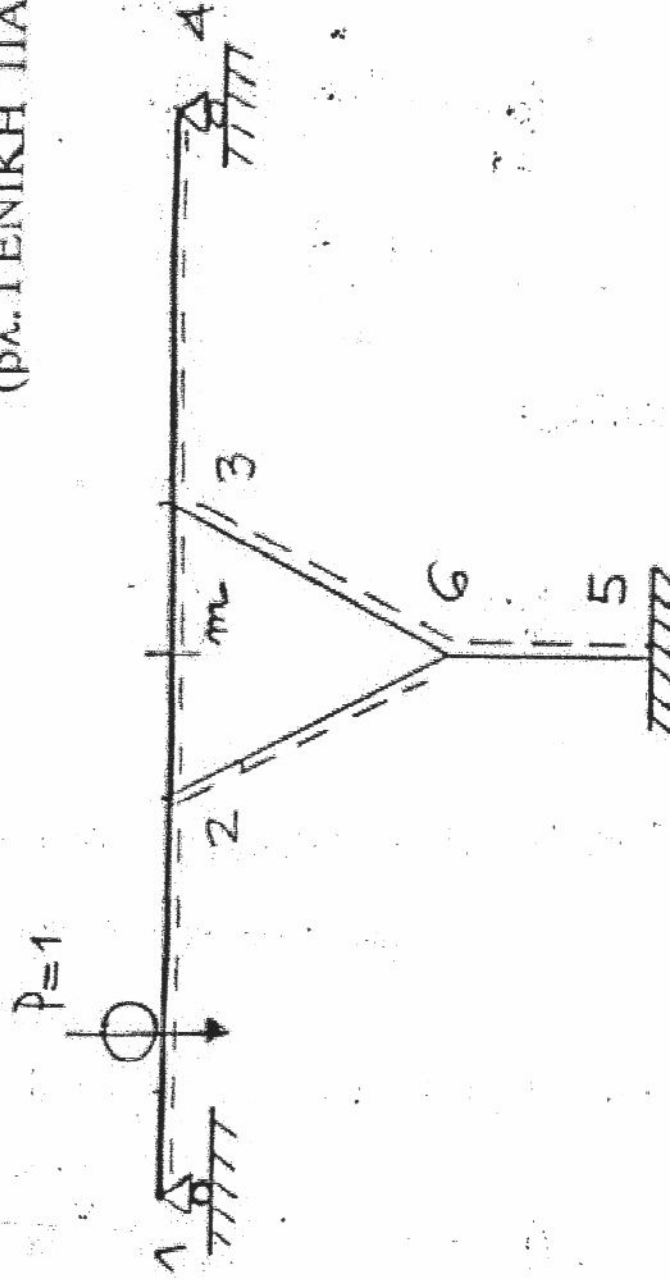
ΘΕΜΑ 4° (1.5 μονάδες)

Ο συμμετρικός φορέας του σχήματος εκτός από το μόνιμο ίδιο βάρος του, δέχεται ένα κινητό ομοιόμορφο φορτίο σταθερής έντασης p που μπορεί να έχει οποιαδήποτε διάταξη πάνω στο ζύγωμα (1,2,3,4).

Για το μέσο m του τμήματος (23) και για κίνηση του μοναδιαίου φορτίου στη διαδρομή 1-2-3-4 ζητούνται:

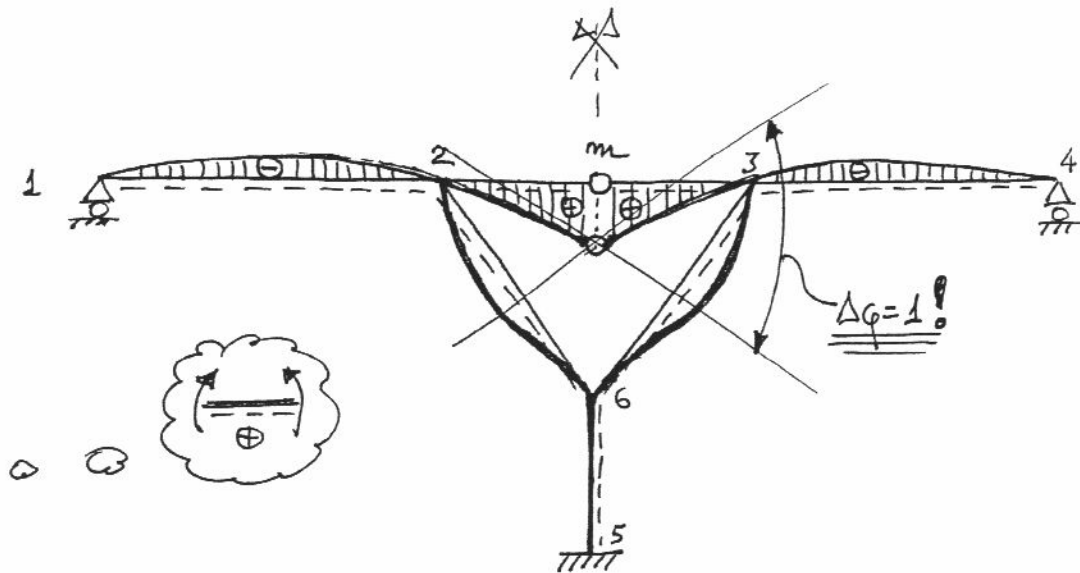
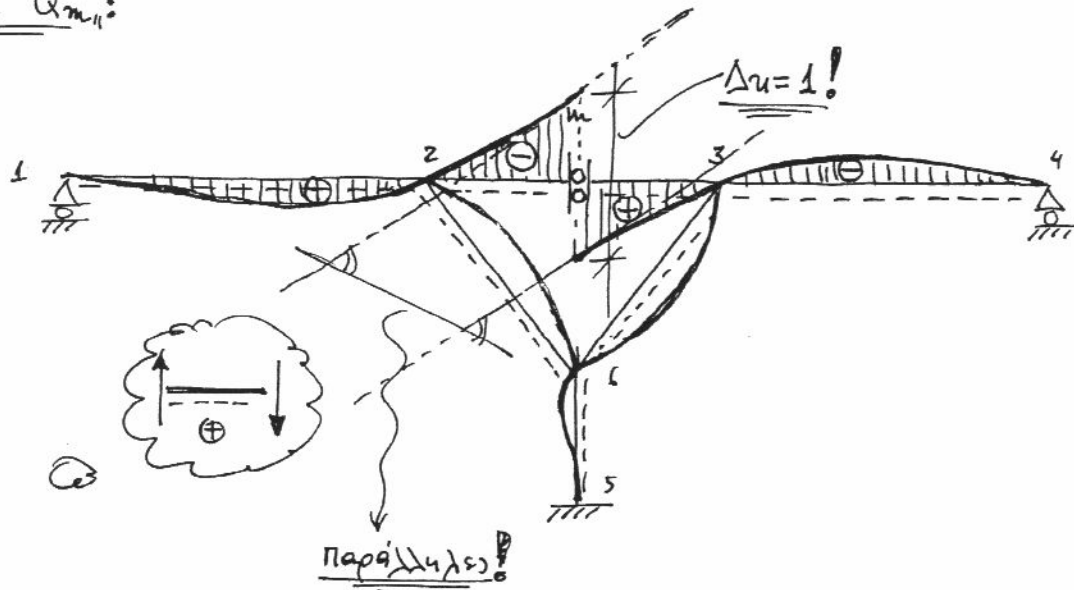
- 1) Η γραμμή επιρροής της καμπτικής ροπής, καθώς και η διάταξη του κινητού φορτίου p για την οποία προκύπτει ο μέγιστος εφελκυσμός των κάτω ινών στο σημείο m .
- 2) Η γραμμή επιρροής της τέμνουσας, καθώς και η διάταξη του κινητού φορτίου p για την οποία προκύπτει η μέγιστη αρνητική τέμνουσα στο σημείο m .

(βλ. ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ)



Στατική II

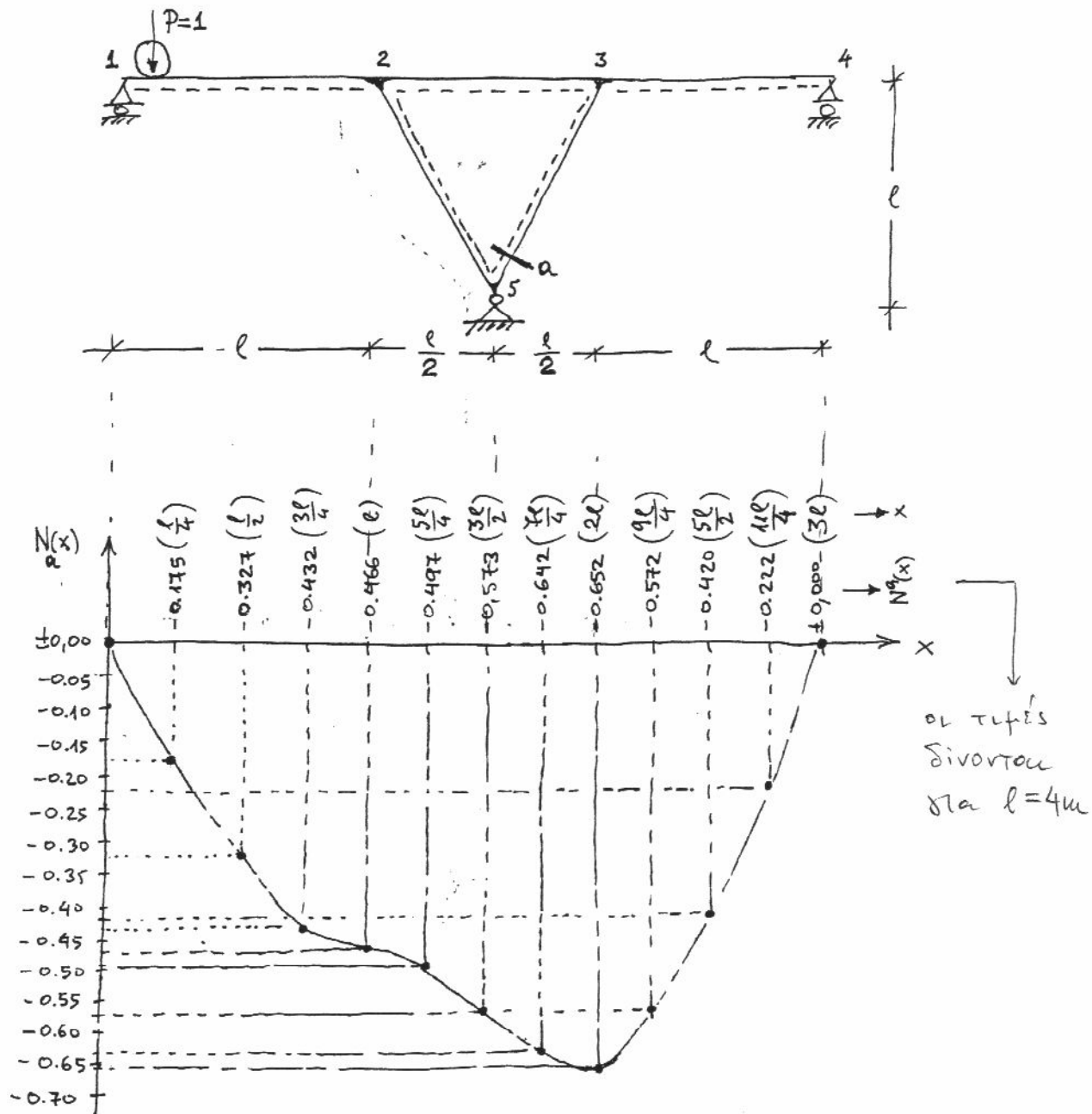
Άσκηση #... (Γραμμές Επίρρους - Παλαιά Θέση - Σεπτέμβριος 2000)

● Γ.Ε. M_m :● Γ.Ε. Q_m :

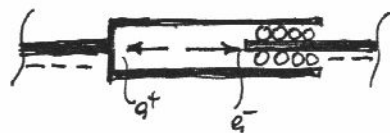
Στατική II

Άσκηση #... (του κεφαλιού μου...!)

- ▣ Να σχεδιασθεί (ποιοτικά) η Γ.Ε. της αξονικής δύναμης στον πόδα "α" του υποστυλίου -ματός του κάτωδε φορτία, για κίνηση του μοναδιαίου φορτίου P κατά μήκος του δοσώματος (1-2-3-4):



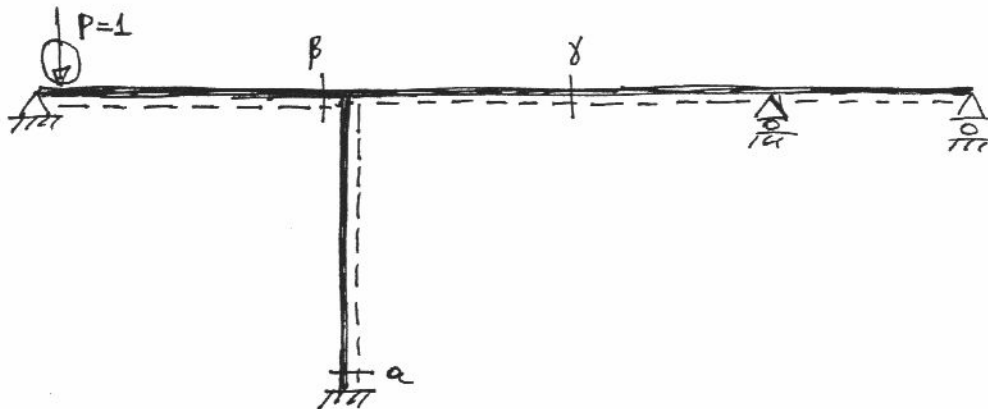
- ▷ Παρατηρήσεις:
- 1) Ο φορτίος μετατοπίζεται οριζόντια (Δx), λόγω της οριζόντιας δυναμικής του φορτίου P , και της εσωτερικής κυλιόμενης πάκτωσης που επιβάλλεται (μέλος (3-5))
 - 2) Μόνο το μέλος (3-5) παραμορφώνεται αξονικά, και αυτό λόγω της εσωτερικής κυλιόμενης πάκτωσης που τοποθετείται
 - 3) Η οριζόντια προβολή Δx της $|\Delta \vec{u}|=1$ είναι κοινή για ολόκληρο το σύστημα, λόγω της υπόθεσης περί αμελητέων αξονικών παραμορφώσεων.
 - 4) Η επιβολή του φορτίου P ισοδυναμεί με επιβολή θλιπτικής (δηλαδή αρνητικής) αξονικής N στις διεπιφάνειες a^+ , a^- :



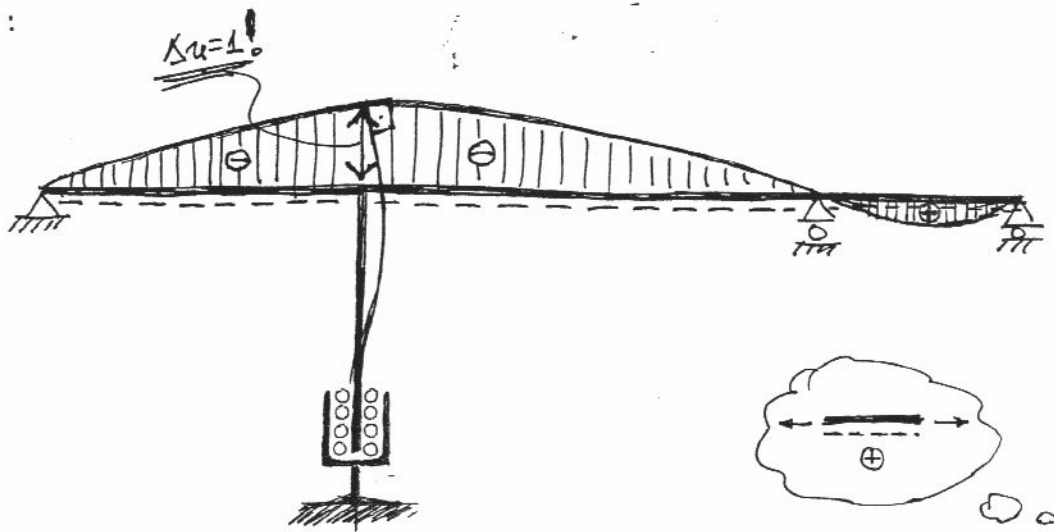
Στατική II

Άσκηση #... (του κεφαλιού μου, Ν° 2!)

▣ Να σχεδιασθεί ποιοτικά η Γ.Ε. της αξονικής δύναμης στην θέση "α" του κάτωθι φορέα:



Δ.Γ.Ε. "N_α" :



● Άσκηση (για το σπίτι...!): Να χαραχθούν οι Γ.Ε. "Q_β", "M_γ"

● ——— " ——— : ——— " ——— "N_β", "N_γ"