

ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ (ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ)

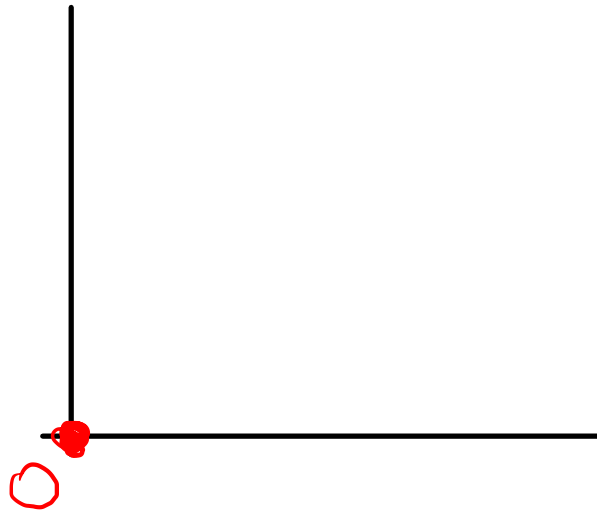
(ΒΗΜΑ 1)

ΣΧΕΔΙΑΖΟΥΜΕ ΔΥΟ ΚΑΘΕΤΟΥΣ ΑΞΟΝΕΣ
(ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΑ ΤΜΗΜΑΤΑ)



(ΒΗΜΑ 2)

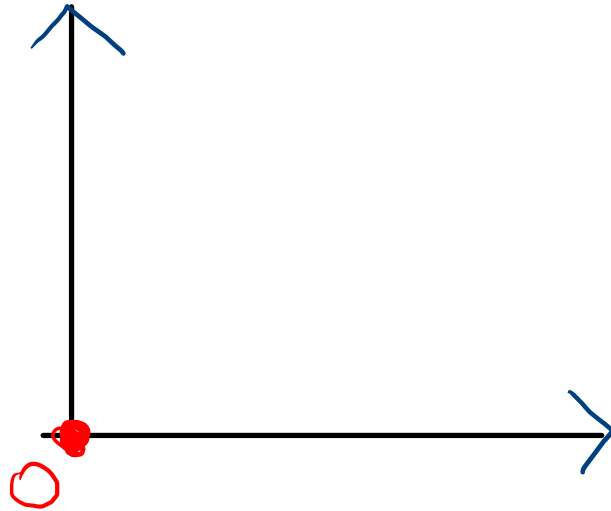
ΟΡΙΖΟΥΜΕ ΤΗΝ ΑΡΧΗ ΤΩΝ ΑΞΟΝΩΝ
ΤΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΟΛΙΖΟΥΜΕ ΜΕ ΤΟ
ΓΡΑΜΜΑ O (ORIGIN). ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕ ΤΟ 0 (ΜΗΔΕΝ)*



* ΘΕΛΕΙ ΠΡΟΣΧΗ ΑΥΤΟ ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ

(ΒΗΜΑ 3)

ΟΡΙΖΟΥΜΕ ΤΗΝ ΘΕΤΙΚΗ ΦΟΡΑ ΤΩΝ
ΑΞΟΝΩΝ, ΔΗΛΑΔΗ ΤΙΣ ΤΑ ΤΩΙ ΘΑ
ΑΥΞΑΝΟΥΝ ΟΙ ΤΙΜΕΣ ΚΑΤΑ
ΜΗΓΙΣ ΤΩΝ ΑΞΟΝΩΝ



ΤΑ ΕΠΟΜΕΝΑ ΒΗΜΑΤΑ ΕΞΑΡΤΩΝΤΑΙ
ΑΠΟ ΤΗΝ ΣΧΕΣΗ ΤΟΥ ΜΑΞ ΖΗΤΑΤΑΙ
ΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΟΥΜΕ

ΕΙΠΕ ΟΤΙ ΓΙΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΘΕΛΟΥΜΕ
ΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΟΥΜΕ ΤΗΝ ΔΥΝΑΜΗ
ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙ ΤΗΣ ΑΠΟ -
ΜΑΚΡΥΝΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΜΗΚΟΣ

ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΝΩΡΙΖΟΥΜΕ ΠΩΣ ΣΥΜΒΟΛΙΖΟΥΜΕ
ΚΑΙ ΠΟΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ
ΤΩΝ ΤΟΣΟΤΗΤΩΝ ΤΟΥ ΘΕΛΟΥΜΕ ΝΑ
ΣΧΕΔΙΑΣΟΥΜΕ .

ΣΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ :

ΔΥΝΑΜΗ
ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ : $F_{ελ}$: N (Newton)

ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ
ΑΠΟ ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΜΗΧΟΣ : x : m (μέτρα)

(ΒΗΜΑ 4)

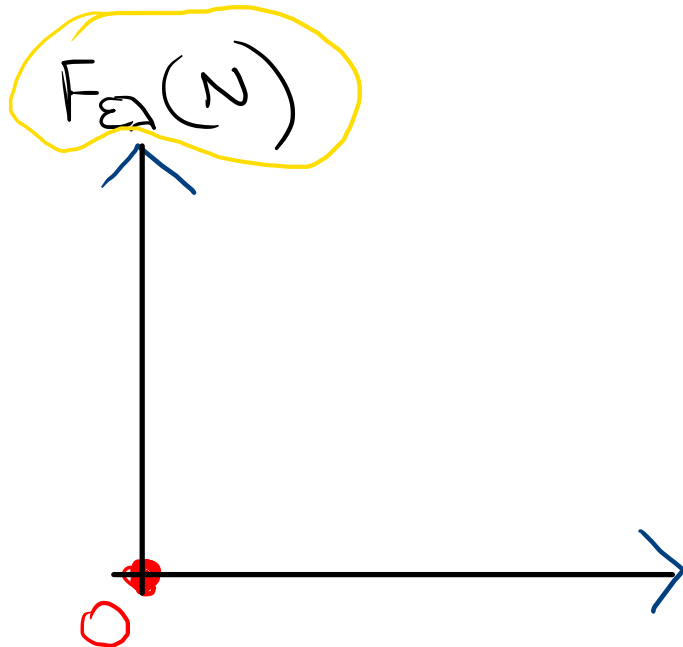
ΟΡΙΖΟΥΜΕ ΤΙ ΘΑ ΚΑΡΙΣΙΑΝΟΥΝ
ΟΙ ΑΞΙΩΝΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΣ ΤΑ
ΣΥΜΒΟΛΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΤΩΝ
ΤΟΣΟΤΗΤΩΝ ΤΟΥ ΜΑΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΝ
ΣΤΩΝ ΚΑΘΕΤΩ ΑΞΙΩΝΑ

ΕΠΙΘΕΤΟΥΜΕ ΤΗΝ
ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ

ΔΥΝΑΜΗ
ΕΝΑΤΗΡΟΥ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ

ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ
ΑΠΟ ΘΥΣΙΚΟ
ΜΗΚΟΣ



$F_{ελ}(N)$



$x(m)$

ΣΤΟΝ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΑΞΟΝΑ
ΕΠΙΘΕΤΟΥΜΕ ΤΗΝ
ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ

ΔΥΝΑΜΗ
ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ

ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ
ΑΠΟ ΘΥΣΤΙΚΟ
ΜΗΚΟΣ

1 ΣΥΔΥΝΑΜΟΙ ΤΡΟΠΟΙ (ΤΩΙ ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΦΜΑΤΟΣ)

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΦΜΑ

$\dot{~}$

ΔΥΝΑΜΗ
ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ

ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ
ΑΠΟ ΘΥΣΤΙΚΟ
ΜΗΚΟΣ

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΦΜΑ

$\dot{~}$

$F_{ελ}$

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ x

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΦΜΑ

$(F_{ελ} - x)$

ΤΑ ΦΑΝΟΜΕΝΑ ΣΗΜΑΤΑ ΕΞΑΡΤΩΝΤΑΙ
ΑΠΟ ΤΙΣ ΤΙΜΕΣ ΤΩΝ ΤΕΤΡΑΚΤΩΝ
ΤΟΥ ΕΙΤΕ ΜΑΣ ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΕΙΤΕ
ΤΙΘΕΤΑΙ ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥΝ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΣΤΩ ΟΤΙ Η $\vec{x} \in \mathbb{R}^n$
ΜΕΛΕΞΕΙ ΤΟΥ $F_{\text{ελ}}$ ΚΑΙ x ΕΙΝΑΙ

$$F_{\text{ελ}} = kx \quad \left(\begin{array}{c} \text{ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ} \\ \text{Hooke} \end{array} \right)$$

ΕΣΤΙ ΟΤΙ Η ΤΙΜΗ ΤΗΣ ΣΤΑΘΕΡΑΣ
ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ ΕΙΝΑΙ $K = 2 \frac{N}{m}$

ΚΑΙ ΜΑΣ ΖΗΤΑΤΑΙ ΝΑ ΚΑΝΟΥΜΕ
ΤΗΝ ΓΡΑΦΙΚΗ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΟΤΑΝ

$$x = 0 \text{ m}, \quad x = 2 \text{ m}, \quad x = 4 \text{ m}$$

ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΥΜΕ ΤΙΣ ΤΙΜΕΣ ΤΗΣ $F_{\varepsilon\lambda}$
ΜΕ ΤΗΝ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ

για $k=0$: $F_{\varepsilon\lambda} = k \cdot x = 2 \cdot x$

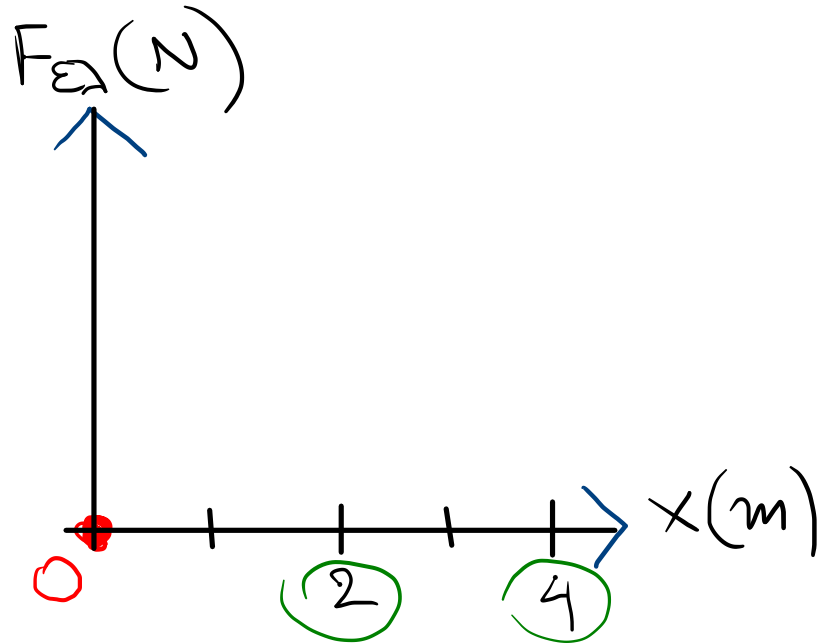
για $x=0$: $F_{\varepsilon\lambda} = 2 \cdot 0 = 0$

για $x=2$: $F_{\varepsilon\lambda} = 2 \cdot 2 = 4$

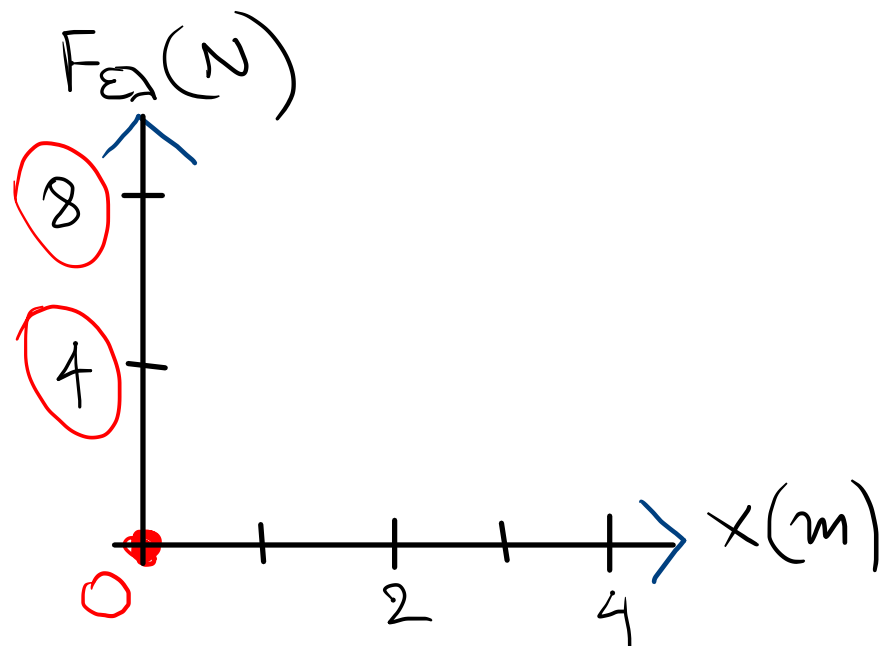
για $x=4$: $F_{\varepsilon\lambda} = 2 \cdot 4 = 8$

(ΓΙΑ ΝΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΟΥΜΕ ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)
ΞΕΦΕΡΑΖΟΥΜΕ ΤΙΣ ΤΙΜΕΣ ΤΩΝ $x, F_{\text{ελ}}$
ΟΙ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ x : 0, 2, 4
ΟΙ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ $F_{\text{ελ}}$: 0, 4, 8

ΧΟΡΙΖΟΥΜΕ ΤΩΝ ΟΡΙΖΟΝΤΙΩ ΑΞΟΝΑ ΣΕ
ΙΣΑ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΦΡΟΝΤΙΖΟΥΜΕ ΝΑ
ΕΜΦΑΝΙΣΤΟΥΝ ΟΙ ΤΙΜΕΣ 2, 4



ΧΟΡΙΖΟΥΜΕ ΤΟΝ ΚΑΘΕΤΟ ΑΞΟΝΑ ΣΕ
ΙΣΑ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΦΡΟΝΤΙΖΟΥΜΕ
ΝΑ ΕΜΦΑΝΙΣΤΟΥΝ ΟΙ ΤΙΜΕΣ 4, 8



(ΓΙΑ ΝΑ ΣΧΗΜΑΤΙΣΟΥΜΕ ΤΗΝ ΓΡΑΦΙΚΗ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ)

ΣΧΗΜΑΤΙΣΟΥΜΕ ΤΑ ΖΕΥΓΑΡΙΑ
ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΕΚΥΨΑΝ

Ο ΤΡΟΠΟΣ ΓΡΑΦΗΣ ΕΙΝΑΙ (x, F_x)

ΔΗΛΑΔΗ ΕΝΤΟΣ ΠΑΡΕΝΘΕΣΕΩΝ ΓΡΑΦΟΥΜΕ
ΤΙΣ ΔΥΟ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΧΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ)

Ο ΠΡΩΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΤΗΝ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ $\Delta \epsilon \epsilon \iota \alpha$ ΤΟΥ =

$$F_{\epsilon \Delta} = k \cdot x$$

Η' ΤΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΤΟΝ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ $A \equiv \text{ΟΝΑ}$

Ο ΔΕΥΤΕΡΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΤΗΝ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΤΟΥ =

$$F_{\epsilon \Delta} = k \cdot x$$

Η' ΤΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΤΟΝ ΚΑΘΕΤΟ $A \equiv \text{ΟΝΑ}$

ΤΑ ΖΕΥΓΑΡΙΑ ΕΙΝΑΙ

$(0,0)$

$(2,4)$

$(4,8)$

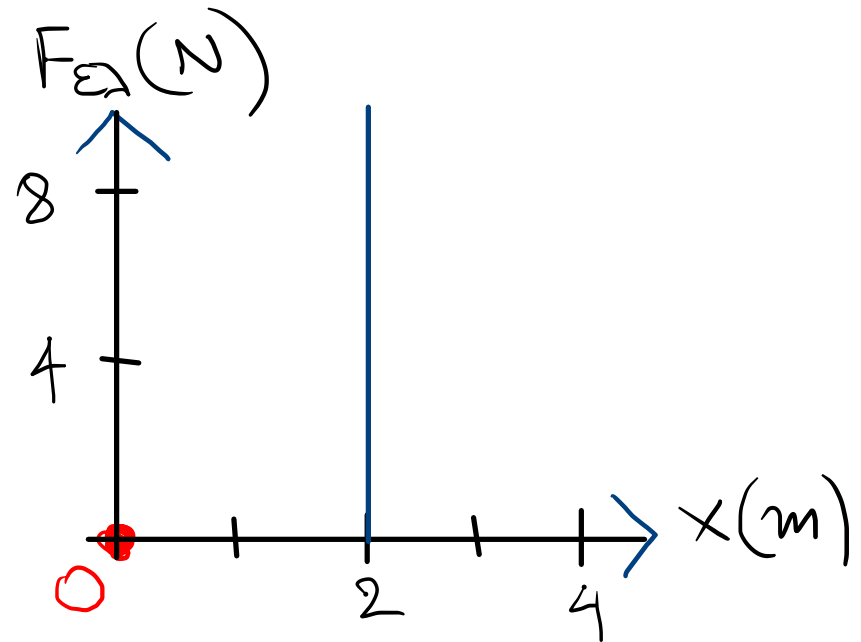
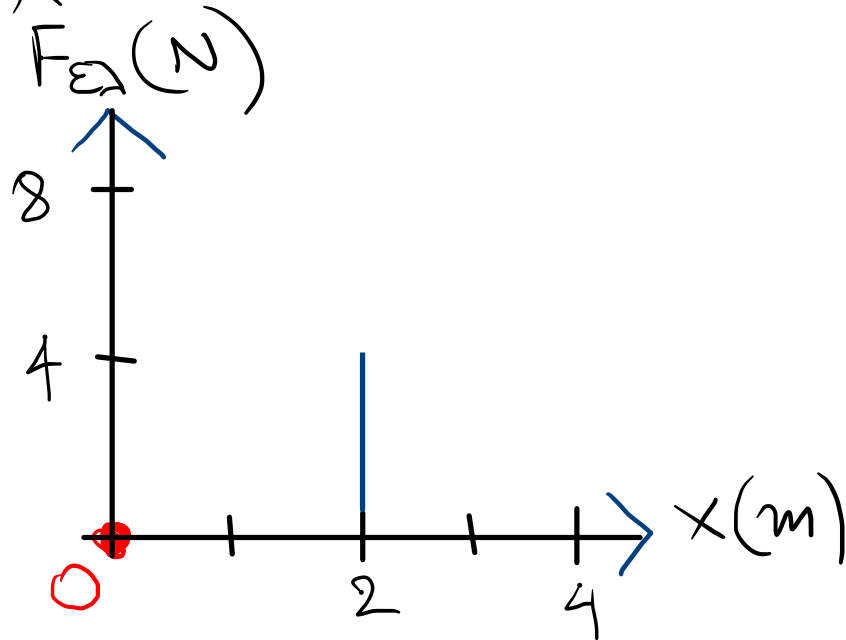
ΣΕ ΚΑΘΕ ΖΕΥΓΑΡΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ
ΕΝΑ ΣΗΜΕΙΟ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΖΕΥΓΑΡΙΖΟΥΜΕ
ΣΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΩΝ ΑΞΟΝΩΝ

ΓΙΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΣΤΟ ΖΗΤΗΜΑ (24)

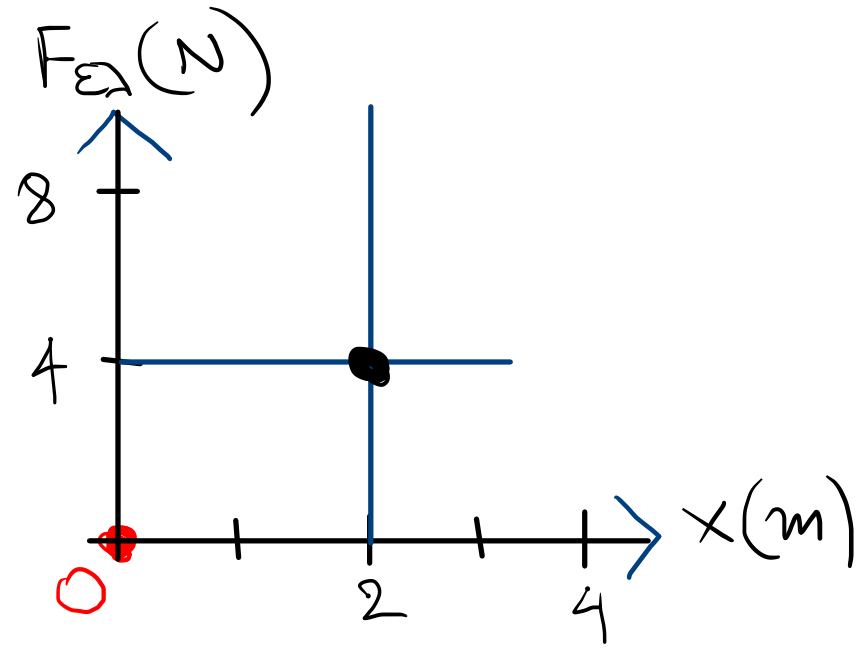
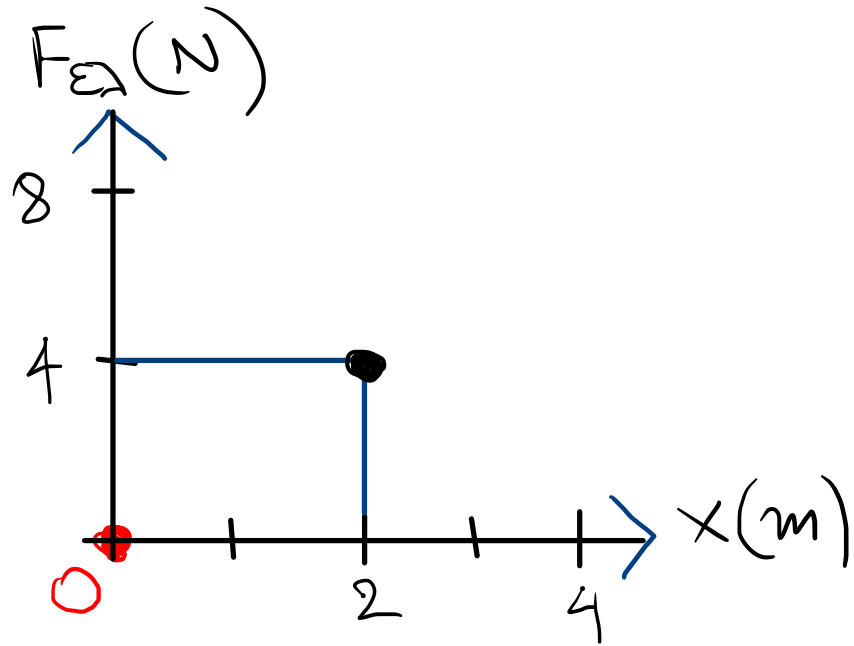
ΠΑΡΟΥΜΕ ΕΝΑ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟ ΤΜΗΜΑ
ΤΟΥ ΞΕΚΙΝΑΕΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ (2)

ΤΟΥ ΟΡΙΖΩΝΤΙΟΥ ΑΞΟΝΑ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ
ΠΑΡΑΝΑΛΩ ΤΗΣ ΤΩ ΚΑΘΕΩ ΑΞΟΝΑ

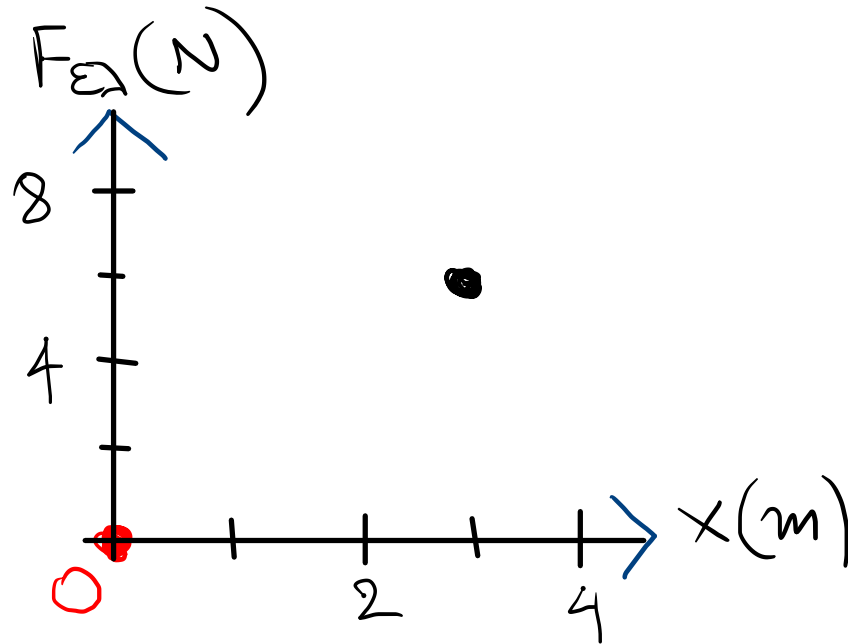
ΚΑΙ ΕΙΤΕ ΣΤΑΜΑΤΑΕΙ ΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ
ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΤΙΜΗΣ ΕΙΤΕ ΤΟ ΥΨΟΣ
ΑΠΟ ΑΥΤΗΝ



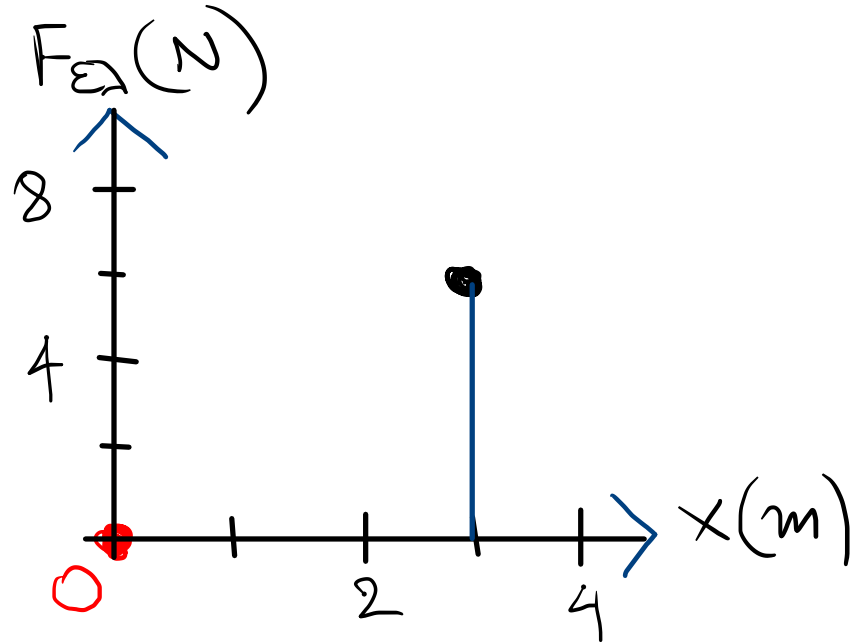
ΜΕΤΑ ΤΡΑΒΟΥΜΕ ΕΝΑ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟ ΤΜΗΜΑ
 ΤΟΥ ΞΕΚΙΝΑΕΙ ΑΠΟ ΤΟ 4 ΤΟΥ ΚΛΟΝΟΥ
 ΑΞΩΝΑ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟ ΜΕ ΤΟΝ
 ΟΡΙΖΩΝΤΙΟ ΑΞΩΝΑ ΚΑΙ ΕΙΤΕ ΣΤΑΜΑΤΑΕΙ
 ΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΘΕΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΙ
 ΣΤΟΝ ΠΡΩΤΟ ΑΡΙΘΜΟ ΕΙΤΕ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΑΥΤΗΝ



ΓΙΑ ΝΑ ΔΙΑΒΑΣΟΥΜΕ ΤΙΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ
ΕΝΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ ΚΑΘΟΥΝΕ ΤΗΝ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

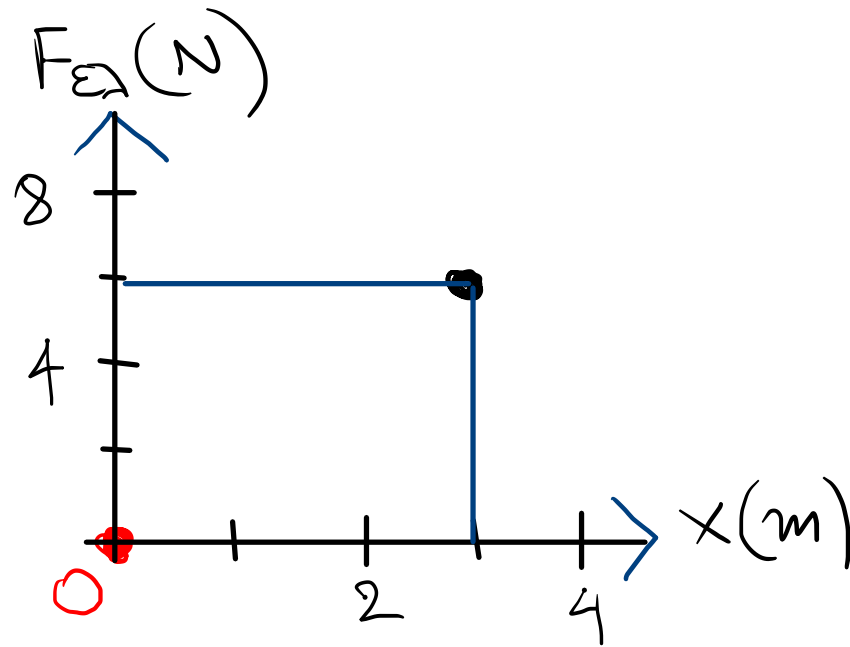


Από το ΣΗΜΕΙΟ ΠΡΑΞΟΥΜΕ ΜΙΑ ΕΥΘΕΙΑ
ΠΑΡΑΓΓΛΗΗ ΣΤΟΝ ΚΑΘΕΤΟ ΑΞΟΝΑ ΜΕΧΡΙ
ΝΑ ΦΤΑΣΟΥΜΕ ΣΤΟΝ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΑΞΟΝΑ



Από τον οριζόντιο άξονα διαβάζουμε την
τιμή (εδώ $x=3$)

Από το ΣΗΜΕΙΟ ΠΡΑΞΟΥΜΕ ΜΙΑ ΕΥΘΕΙΑ
ΠΑΡΑΓΓΛΗΗ ΣΤΟΝ ΟΡΙΖΩΝΤΙΟ ΑΞΟΝΑ ΜΕΧΡΙ
ΝΑ ΦΤΑΣΟΥΜΕ ΣΤΟΝ ΚΑΘΕΤΟ ΑΞΟΝΑ



Από τον καθέτο ΑΞΟΝΑ ΔΙΑΒΑΖΟΥΜΕ ΤΗΝ
ΤΙΜΗ ($E_{\Delta\sigma}$ $F_E = 6$)