

5. Modellus - Ευθύγραμμη Κίνηση

1. Ομαλή Ευθύγραμμη Κίνηση. Στο “μαθηματικό μοντέλο” γράφω διαφορικές εξισώσεις που περιγράφουν το φαινόμενο. Ορίζω αρχ. συνθήκες και παραμέτρους – επιλέγω “διερμηνεία”

Μαθηματικό μοντέλο

$$\frac{dx}{dt} = ux$$

$$\frac{d ux}{dt} = ax$$

Παράμετροι Αρχικές συνθήκες

	Περ1	Περ2	Περ3
Όλα ίσα: $x =$	0.00	0.00	0.00
Όλα ίσα: $ux =$	5.00	10.00	0.00
Παράμετροι Αρχικές συνθήκες			
Όλα ίσα: $ax =$	0.00	0.00	0.00

Κατ άξονας x

Μπλε Red

Περ1 Περ2



2. Γράφημα. Ορίζω κατακόρυφο άξονα ως “x”. Για περιπτώσεις 1 και 2. * αυτόματη κλίμακα

Οριζόντιος: Κατακόρυφος:

$x = 0.00$

5.0000 6.6667

$x = 0.00$

3. Αντικείμενο – σφαίρα. Οριζόντια – x, κατακόρυφα – 0 (αυτόματη κλίμακα – ορίζω κλίμακα 5 μετά από δοκιμές)

4. Ανεξάρτητη μεταβλητή. Ορίζω βήμα και χρόνο και τρέχω την εφαρμογή.

Αρχή Ανεξάρτητη μεταβλητή Μοντέλο

Independent Variable: t

Βήμα (Δt): 0.1000

Ελάχιστο: 0.0000 Μέγιστο: 10.0000

Ανεξάρτητη μεταβλητή

5. Επαναλαμβάνω τα βήματα (3 και 4) για 2^ο σώμα. * το 2^ο σώμα το ορίζω ως περίπτωση 2, με άλλο χρώμα.



6. Ορίζω διάνυσμα θέσης για την 1^η περίπτωση.

* Τιμές κλίμακας ΠΑΝΤΑ ίδιες με αυτές του 1^{ου} σώματος.
- επαναλαμβάνω τα ίδια για 2^ο σώμα και περίπτωση 2.

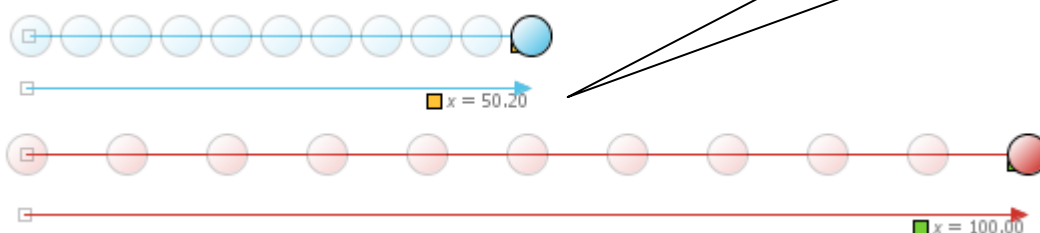
	Οριζόντια	Κατακόρυφα
Συντεταγμένες	<input type="text" value="x"/>	<input type="text" value="0.00"/>
Κλίμακα 1 μονάδα =	<input type="text" value="5.0000"/>	<input type="text" value="6.6667"/>

$x = 0$

6.1 Για τα σώματα απενεργοποιώ “τιμή και όνομα μεταβλητής”

☐ Τιμή
☐ Όνομα μεταβλητής
☒ Τροχιά

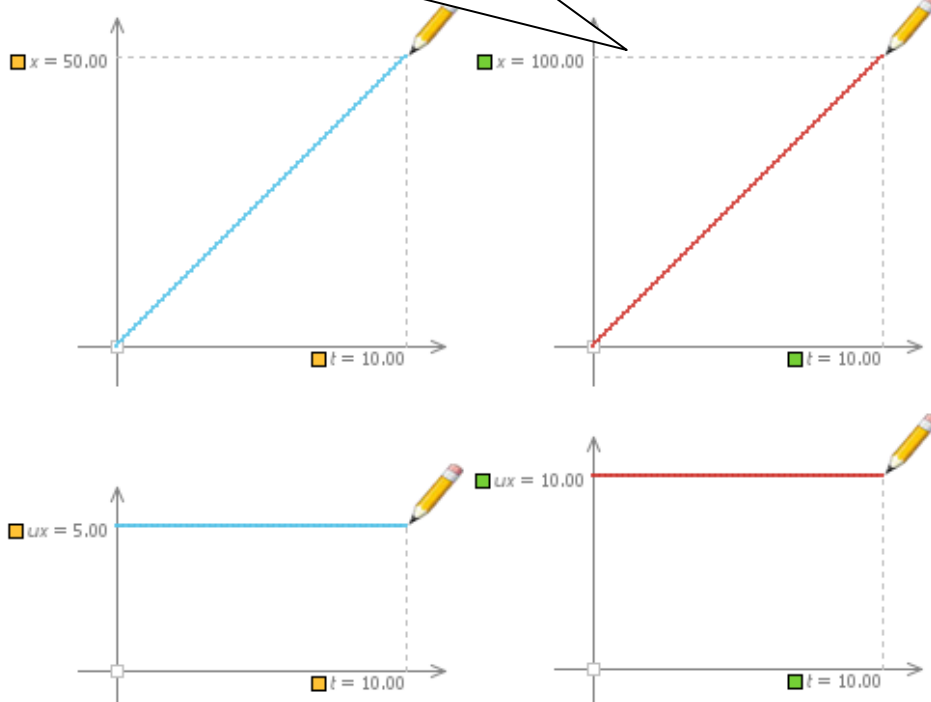
7. Παρατηρώ τα διανύσματα θέσης των δύο σωμάτων.



8. Πένα. - Ορίζω για την πένα (κατακ - x , οριζ - t). Κλίμακες με δοκιμές.
- Ορίζω 2η πένα με ίδια κλίμακα χρόνου και για το x κλίμακα 1.5 για την 2^η περίπτωση.

	Οριζόντια	Κατακόρυφα
Συντεταγμένες	<input type="text" value="t"/>	<input type="text" value="x"/>
1 μονάδα =	<input type="text" value="15.0000"/>	<input type="text" value="3.0000"/>

9. Ορίζω πένες για τις ταχύτητες των δύο σωμάτων (1^η και 2^η περίπτωση το κάθε ένα σώμα αντίστοιχα). Οι κλίμακες χρόνου ίδιες και οι κλίμακες v_x ανάλογες με την ταχύτητα του καθένα, ώστε τα γραφήματα να καταλαμβάνουν τον ίδιο χώρο.



10. Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση και Ευθ. Ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.

Στην ίδια άσκηση αλλάζω αρχ. Συνθήκες και παραμέτρους στο μαθηματικό μοντέλο και κλίμακες στα γραφήματα, ώστε να προσαρμοστεί το μέγεθός τους στο χώρο.

Μαθηματικό μοντέλο

$$\frac{dx}{dt} = ux$$

$$\frac{dux}{dt} = ax$$

Παράμετροι Αρχικές συνθήκες

Περ1 Περ2 Π

Όλα ίσα $x =$ 0.00 0.00

Όλα ίσα $ux =$ 5.00 0.00

Παράμετροι Αρχικές συνθήκες

Όλα ίσα $ax =$ 0.00 3.00



11. Εισάγω “μεταβλητή”. Ορίζω μεταβλητές για διάφορα μεγέθη. Τιμές στην αρχή.

- ☐ $t = 0.00$
- ☐ $x = 0.00$ ☐ $x = 0.00$
- ☐ $ux = 5.00$ ☐ $ux = 0.00$
- ☐ $ax = 0.00$ ☐ $ax = 3.00$

- ☐ $t = 10.00$
- ☐ $x = 50.00$ ☐ $x = 150.00$
- ☐ $ux = 5.00$ ☐ $ux = 30.00$
- ☐ $ax = 0.00$ ☐ $ax = 3.00$

12. Τιμές στο τέλος.
* πράσινο – 2^η περίπτωση