

Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

- Η κίνηση με σταθερή ταχύτητα (άρα πάνω σε ευθεία γραμμή)

Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

- Ευθύγραμμη σημαίνει ότι το σώμα (κινητό) κινείται σε ευθεία γραμμή.
- Ομαλή σημαίνει ότι το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα:

$$u = \Delta x / \Delta t = \text{σταθερή}$$

- Π.χ. Ένας ποδηλάτης κινείται σε ευθύ δρόμο με ταχύτητα 30Km/h



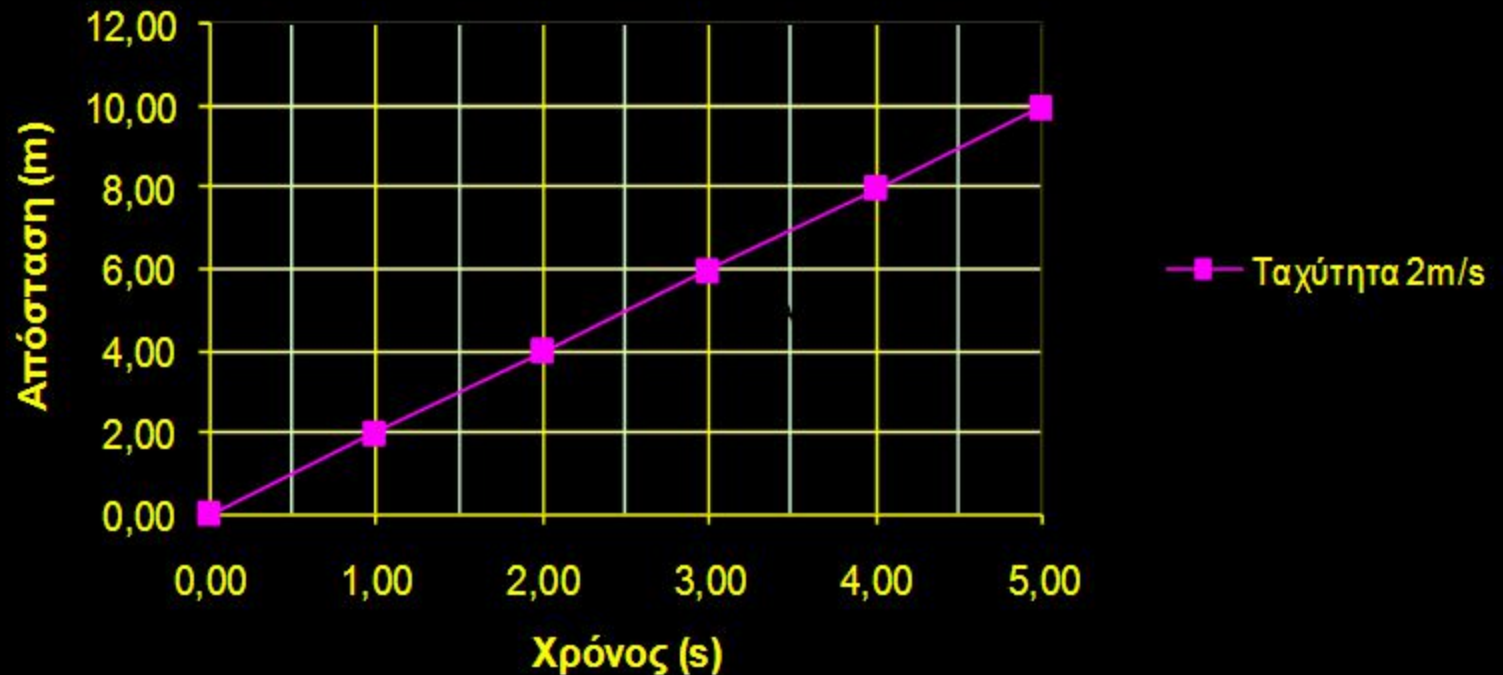
Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

Μια μπάλα κινείται με ταχύτητα 2m/s

Χρόνος (s)	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
Απόσταση (m)	0,00	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00
Ταχύτητα (m/s)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00

Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

Διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου



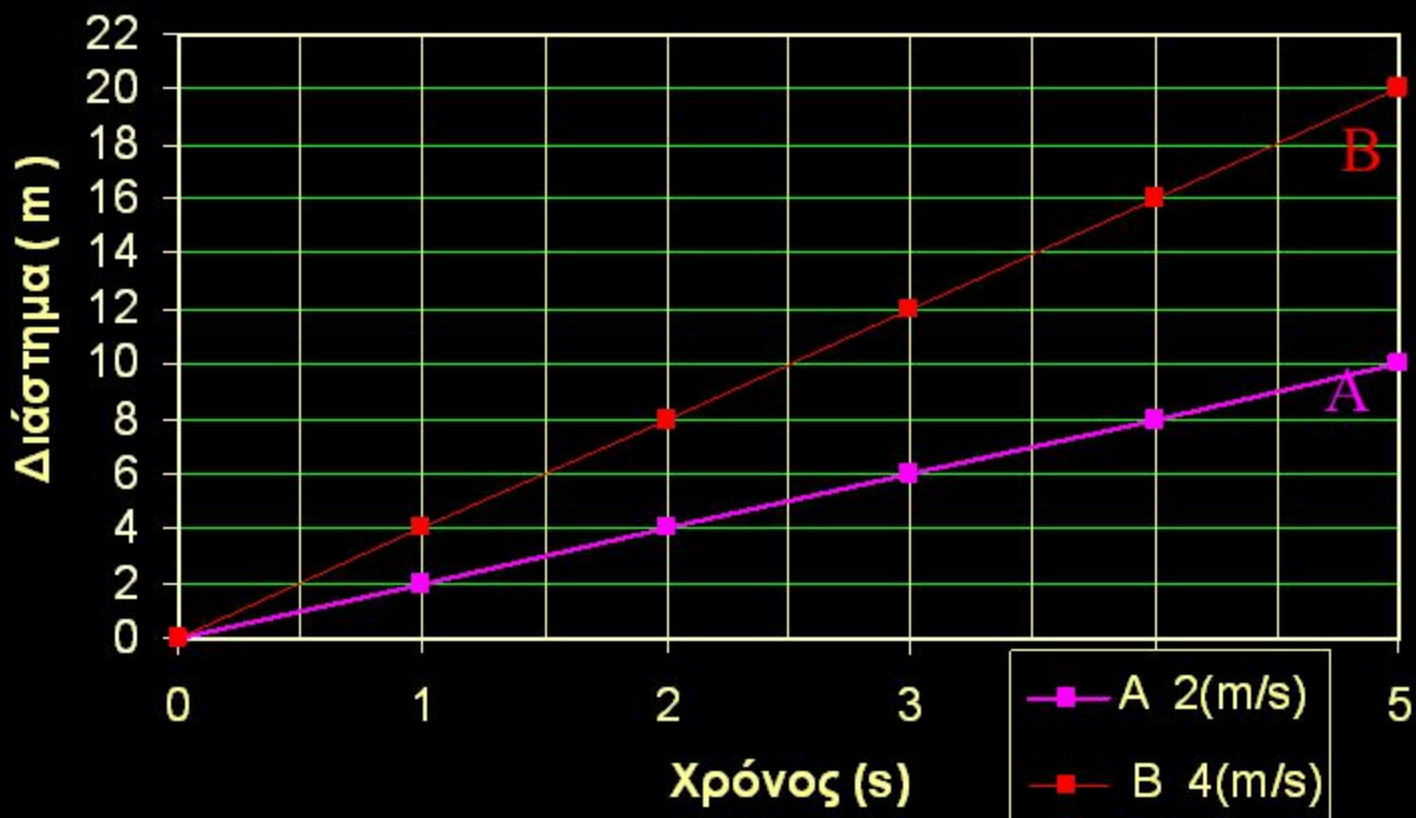
Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

Μια μπάλα κινείται με ταχύτητα 4m/s

Χρόνος (s)	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
Απόσταση (m)	0,00	4,00	8,00	12,00	16,00	20,00
Ταχύτητα (m/s)	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

Διάγραμμα: Διάστημα- Χρόνος



Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

Σύγκριση των δύο γραφημάτων

Ομοιότητες

- Ίδιο σχήμα-Ευθεία γραμμή που περνάει από την αρχή των αξόνων.

Διαφορές

- Σχηματίζουν διαφορετική γωνία με τον άξονα x (Έχουν διαφορετική κλίση)

Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

Ορισμός κλίσης ευθείας

- Ονομάζουμε θ την γωνία που σχηματίζει η ευθεία με τον άξονα x .
- Ορίζουμε σαν **κλίση** την εφαπτομένη της γωνίας θ
- Έστω $A(x_\alpha, y_\alpha)$ και $B(x_\beta, y_\beta)$ δύο σημεία πάνω στην ευθεία.
- $\Delta y = y_\beta - y_\alpha$
- $\Delta x = x_\beta - x_\alpha$
- **Κλίση** = $\tan \theta = \Delta y / \Delta x$

Υπολογισμός της κλίσης των δύο γραφημάτων

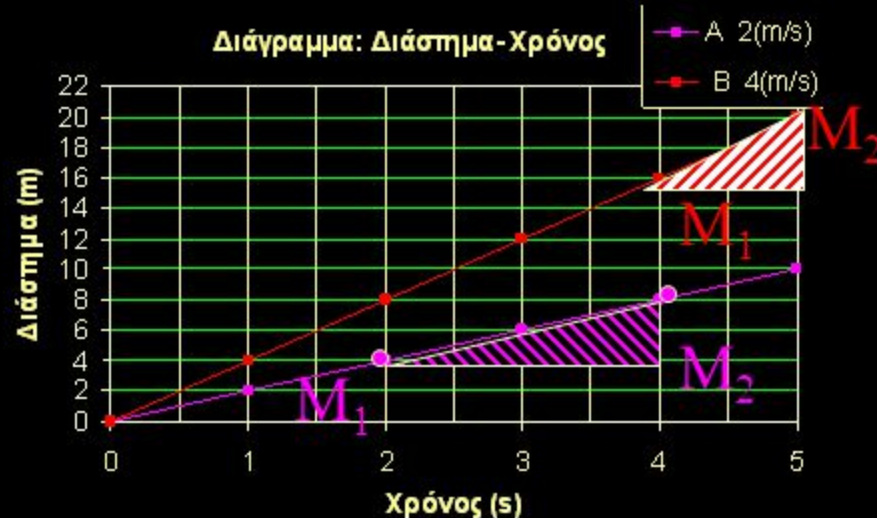
➤ Επιλέγουμε δύο τυχαία σημεία πάνω στην ευθεία A: $M_1(2,4)$ και $M_2(4,8)$

Κλίση της ευθείας A: $(8-4)\text{m}/(4-2)\text{s} = 4/2\text{m/s} = 2 \text{ m/s}$

➤ Επιλέγουμε δύο τυχαία σημεία πάνω στην ευθεία B:

$M_1(4,16)$ και $M_2(5,20)$

Κλίση της ευθείας B: $(20-16)\text{m}/(5-4)\text{s} = 4\text{m/s}$



Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

Στο διάγραμμα Διάστημα- χρόνος:

Η κλίση της ευθείας είναι ίση με την ταχύτητα του κινητού.

$$\text{Κλίση} = \varepsilon\phi\theta = \Delta x / \Delta t = u$$

Αν επιλέξουμε δύο σημεία στο
γράφημα διάστημα-χρόνος: το σημείο
 $M(10,32)$ και το σημείο $O(0,0)$

Διάγραμμα Διάστημα- Χρόνος



*Η ταχύτητα του κινητού
υπολογίζεται:*

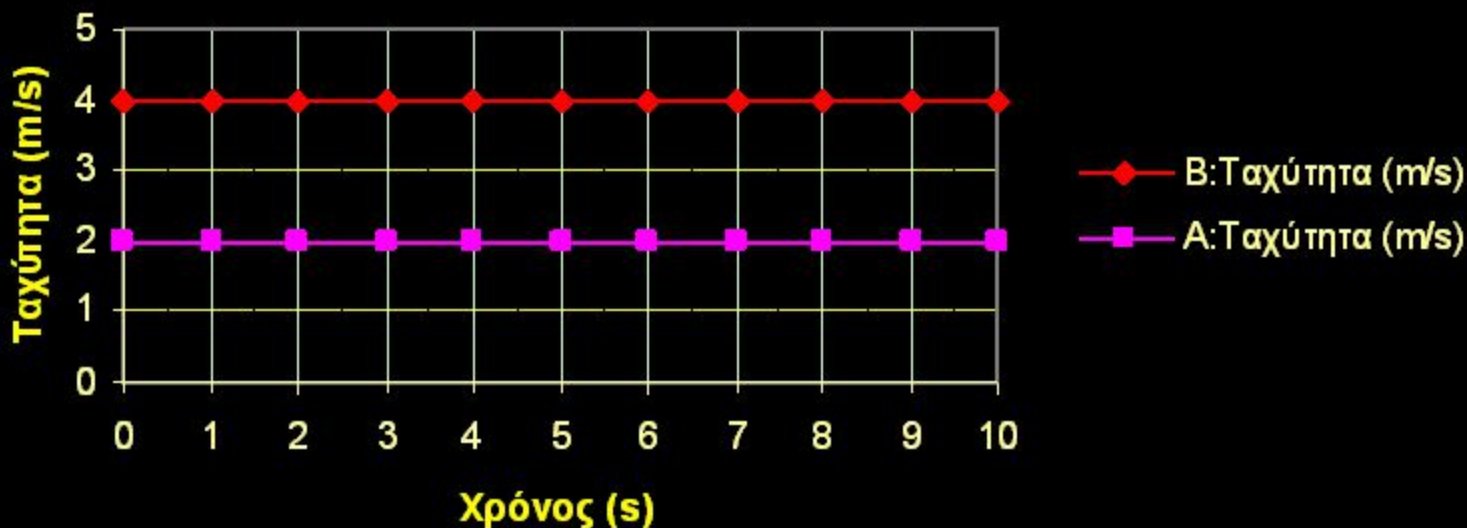
$$u = \frac{32 \text{ m} - 0 \text{ m}}{10 \text{ s} - 0 \text{ s}}$$

Πως θα είναι το διάγραμμα

*της ταχύτητας σε συνάρτηση με
τον χρόνο;*

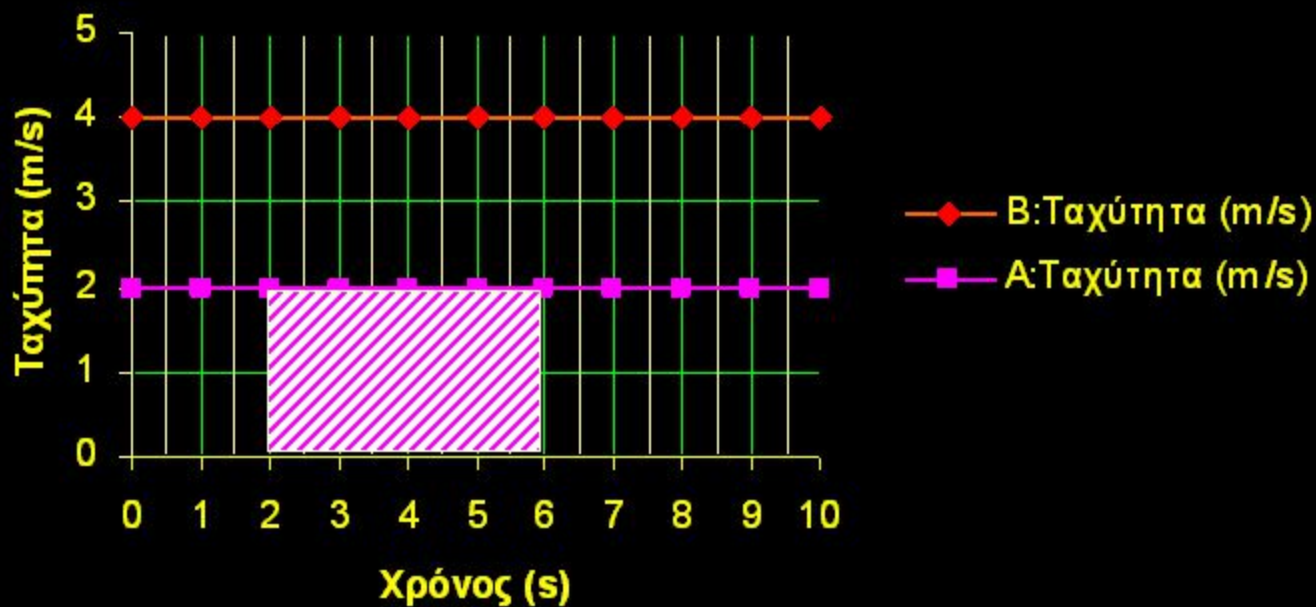
*Το διάγραμμα είναι ευθεία γραμμή
παράλληλη με τον άξονα του χρόνου.*

Διάγραμμα ταχύτητας χρόνου



Η μετατόπιση είναι ίση με το εμβαδόν του ορθογωνίου παραλληλογράμμου που σχηματίζεται κάτω από το γράφημα της ταχύτητας $\Delta x = E_{\text{ορθ}} = (6-2)*2 = 4*2 = 8\text{m}$

Διάγραμμα ταχύτητας χρόνου



Σημειώσεις για την ευθύγραμμη ομαλή κίνηση:

- Το διάγραμμα *ταχύτητας-χρόνου* είναι ευθεία γραμμή *παράλληλη* με τον άξονα του χρόνου.
- Το σημείο τομής της με τον άξονα y έχει τεταγμένη ίση με την ταχύτητα του κινητού.
- Το εμβαδόν του ορθογωνίου παραλληλογράμμου κάτω από το γράφημα είναι ίσο με τη μετατόπιση του κινητού στο *αντίστοιχο χρονικό διάστημα*.

Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

- [http://www.physics.gatech.edu/academics/tutorial/phys2121/Chapter 2/kinematics.htm](http://www.physics.gatech.edu/academics/tutorial/phys2121/Chapter%20kinematics.htm)
- [http://plabpc.csustan.edu/general/tutorials/LinearMotion/UniformAcceleration/Uniform Acceleration.](http://plabpc.csustan.edu/general/tutorials/LinearMotion/UniformAcceleration/UniformAcceleration.)