

Η απόδειξη του τύπου $x = x_0 + v_{0,x}t + \frac{1}{2}a_x t^2$

Θεωρούμε ένα υλικό σημείο που εκτελεί ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση σε χρονικό διάστημα $\Delta t = t - 0 = t$. Η εξίσωση 2.4 για $\Delta t = t$ γράφεται:

$$v_x = v_{0,x} + a_x t$$

Η γραφική παράσταση ταχύτητας-χρόνου φαίνεται στο **σχήμα**. Όπως αναφέρθηκε στη θεωρία η μετατόπιση ισούται με το «εμβαδόν» του γραμμοσκιασμένου τραπεζίου. Δηλαδή:

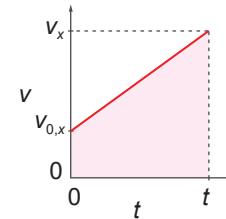
$$\Delta x = \frac{B + \beta}{2} \cdot \text{υ} \quad \text{ή} \quad \Delta x = \frac{v_x + v_{0,x}}{2} t$$

Από τη σχέση αυτή θέτοντας $\Delta x = x - x_0$ και $v_x = v_{0,x} + a_x t$ έχουμε:

$$x - x_0 = \frac{v_{0,x} + a_x t + v_{0,x}}{2} t$$

$$x = x_0 + \frac{2v_{0,x} + a_x t}{2} t$$

$$x = x_0 + v_{0,x} t + \frac{1}{2} a_x t^2$$



Σχήμα Υπολογισμός μετατόπισης από διάγραμμα $v-t$ στην ΕΟΜΚ