# ROZWIAZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

**7.** Ciało o masie m = 2 kg porusza się wzdłuż prostej z prędkością v zależną od czasu t w następujący sposób: v(t) = 2t + 1. Oblicz:

a) Położenie ciała jako funkcję czasu zakładając, że w chwili t = 0 ciało było na początku układu odniesienia,

b) Siłę wypadkową działającą na ciało,

c) Pracę jaką wykonała ta siła od chwili $t_1$ = 1 s do chwili $t_2$ = 3 s.

**Dane wejściowe:**

$$m = 2\,\text{kg},$$
$$v(t) = 2t + 1.$$

**a) Położenie ciała jako funkcja czasu:**

Aby znaleźć położenie $s(t)$, całkujemy predkość $v(t)$:

$$s(t) = \int v(t)\,dt = \int (2t+1)\,dt.$$

**Przekształcenie wzoru:**

$$s(t) = \int (2t+1)\,dt = \int 2t\,dt + \int 1\,dt = t^2 + t + C.$$

Zakładajac, że w chwili $t = 0$, $s(0) = 0$, łatwo znajdujemy stała $C$:

$$s(0) = 0^2 + 0 + C = 0 \implies C = 0.$$

$$s(t) = t^2 + t.$$

**b) Siła wypadkowa działajaca na ciało:**

Siła $F(t)$ jest pochodna pedu. Ped to $p(t) = m \cdot v(t)$, a siła to pochodna pedu po czasie:

$$F(t) = \frac{d}{dt}(m \cdot v(t)).$$

**Przekształcenie wzoru:**

$$F(t) = \frac{d}{dt}(2 \cdot (2t+1)) = \frac{d}{dt}(4t+2) = 4.$$

**c) Praca wykonana przez te siłe od $t_1 = 1\,\text{s}$ do $t_2 = 3\,\text{s}$:**

Prace $W$ można obliczyć jako:

$$W = \int_{t_1}^{t_2} F(t) \cdot v(t)\,dt.$$

**Podstawienie danych i przeliczenie krok po kroku:**

$$W = \int_1^3 4 \cdot (2t+1)\,dt = \int_1^3 (8t+4)\,dt.$$

$$W = \left[4t^2 + 4t\right]_1^3.$$

$$W = (4 \cdot 3^2 + 4 \cdot 3) - (4 \cdot 1^2 + 4 \cdot 1).$$

$$W = (36 + 12) - (4 + 4) = 48 - 8 = 40\,\mathrm{J}.$$

**Wynik końcowy:**

a) $s(t) = t^2 + t$

b) $F(t) = 4\,\mathrm{N}$

c) $\mathbf{W = 40}\,\mathrm{J}$