

# 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:
- Położenie ciała jako funkcję czasu zakładając, że w chwili  $t = 0$  ciało było na początku układu odniesienia,
  - Siłę wypadkową działającą na ciało,
  - Pracę jaką wykonała ta siła od chwili  $t_1 = 1$  s do chwili  $t_2 = 3$  s.

To zadanie można rozwiązać, postępując zgodnie ze wzorami fizycznymi:

**\*\*a)** Położenie ciała jako funkcje czasu:**\*\***

Dany jest wzór na prędkość:

$$v(t) = 2t + 1$$

Aby znaleźć położenie, musimy zintegrować prędkość względem czasu. Zatem:

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

Po wykonaniu całkowania otrzymujemy:

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

Zakładając, że dla  $t = 0$ ,  $s = 0$ , możemy znaleźć stałą  $C$ .

$$0 = 0^2 + 0 + C$$

$$C = 0$$

Zatem położenie jako funkcja czasu to:

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

**\*\*b)** Siła wypadkowa działająca na ciało:**\*\***

Z zasady dynamiki Newtona, siła wypadkowa  $F$  jest dana wzorem:

$$F = m \cdot a$$

Przyspieszenie  $a$  to pochodna prędkości względem czasu:

$$a(t) = \frac{dv}{dt} = \frac{d}{dt}(2t + 1) = 2$$

Masa  $m = 2$  kg, więc:

$$F = 2 \cdot 2 = 4 \text{ N}$$

**\*\*c)** Praca wykonana przez tę siłę od chwili  $t_1 = 1$  s do chwili  $t_2 = 3$  s:**\*\***

Praca  $W$  jest równa iloczynowi siły i przemieszczenia:

$$W = \int_{s(1)}^{s(3)} F ds$$

Z racji, że siła jest stała, praca to:

$$W = F \cdot (s(3) - s(1))$$

Obliczamy przemieszczenie:  $s(3) = 3^2 + 3 = 12$   $s(1) = 1^2 + 1 = 2$

Zatem:

$$W = 4 \cdot (12 - 2) = 4 \cdot 10 = 40 \text{ J}$$

Odpowiedzi: a)  $s(t) = t^2 + t$  b)  $F = 4 \text{ N}$  c)  $W = 40 \text{ J}$