

ROZWIAZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

4. Winda porusza się ruchem opisanym równaniem: $y(t) = e^{-t} \cdot (2t+1)$ [m].
- Oblicz szybkość i przyspieszenie windy w chwili początkowej.
 - Określ jakim ruchem porusza się winda.
 - W którą stronę ona jedzie?
 - Po jakim czasie winda dojeżdża na maksymalną wysokość?

Dla równania $y(t) = e^{-t} \cdot (2t + 1)$, wykonajmy następujące kroki:

- a) **Oblicz szybkość i przyspieszenie windy w chwili początkowej.**

Szybkość to pochodna położenia względem czasu:

$$v(t) = \frac{d}{dt}[e^{-t} \cdot (2t + 1)].$$

Używając reguły iloczynu:

$$v(t) = e^{-t} \cdot \frac{d}{dt}(2t + 1) + (2t + 1) \cdot \frac{d}{dt}(e^{-t}).$$

$$v(t) = e^{-t} \cdot 2 + (2t + 1) \cdot (-e^{-t}).$$

$$v(t) = 2e^{-t} - (2t + 1)e^{-t}.$$

$$v(t) = e^{-t}(2 - 2t - 1).$$

$$v(t) = e^{-t}(-2t + 1).$$

Przy $t = 0$:

$$v(0) = e^0 \cdot (-2 \cdot 0 + 1) = 1.$$

Przyspieszenie to pochodna szybkości:

$$a(t) = \frac{d}{dt}[e^{-t} \cdot (-2t + 1)].$$

Znow używamy reguły iloczynu:

$$a(t) = e^{-t} \cdot \frac{d}{dt}(-2t + 1) + (-2t + 1) \cdot \frac{d}{dt}(e^{-t}).$$

$$a(t) = e^{-t} \cdot (-2) + (-2t + 1) \cdot (-e^{-t}).$$

$$a(t) = -2e^{-t} + (2t - 1)e^{-t}.$$

$$a(t) = e^{-t}(2t - 3).$$

Przy $t = 0$:

$$a(0) = e^0 \cdot (2 \cdot 0 - 3) = -3.$$

- b) **Określ jakim ruchem porusza się winda.**

Początkowa szybkość wynosi 1, co oznacza początkowy ruch w górę, ale przyspieszenie wynosi -3, co wskazuje na opóźnienie i ruch jednostajnie opóźniony.

- c) **W którą stronę ona jedzie?**

Na początku winda porusza się w górę, ponieważ $v(0) = 1$.

- d) **Po jakim czasie winda dojeżdża na maksymalną wysokość?**

Maksymalna wysokość występuje, gdy $v(t) = 0$:

$$e^{-t}(-2t + 1) = 0.$$

Ponieważ $e^{-t} \neq 0$, musimy sprawdzić, kiedy czynnik $(-2t + 1)$ będzie równy zero:

$$-2t + 1 = 0.$$

$$-2t = -1.$$

$$t = \frac{1}{2}.$$

Winda osiąga maksymalną wysokość w czasie $t = \frac{1}{2}$ sekundy.