

1. Prędkość kuli o masie  $m = \frac{1}{2}$  kg poruszającej się prostoliniowo jest zależna od czasu w następujący sposób:  $V(t) = \frac{1}{2} t^2 + 2t - 3$ .
  - a) Podaj równanie siły działającej na kulę,
  - b) Oblicz średnią prędkość kuli w czasie ruchu kuli.
  
2. Rakieta startuje pionowo z przyspieszeniem  $a = k \cdot t^2$  gdzie  $k = 0,3 \text{ m/s}^4$ . Oblicz prędkość rakiety w chwili  $t = 3$  s po starcie.  
Zakładając, że rakieta wystartowała z platformy położonej 5 m nad ziemią i cały czas leci pionowo w górę, oblicz jak zmienia się odległość tej rakiety od powierzchni ziemi w funkcji czasu.
  
3. Wielkość siły działającej na ciało o masie 0,5 kg, w ruchu prostoliniowym zmienia się następująco:  $F(x) = 2x - \frac{1}{3} x^3 + x^2 + 3$  [N]. Oblicz pracę wykonaną przez siłę poruszającą ciało na odcinku od 0 do 1 m.
  
4. Prędkość kuli o masie  $m = 0,5$  kg opisuje wzór:  $v = 2t^2 + 1$ .
  - a) Oblicz pracę kuli w pierwszej sekundzie ruchu. Wskazówka: wykorzystaj definicję prędkości  $v = ds/dt$ .
  - b) Oblicz prędkość średnią w pierwszej sekundzie ruchu.
  
5. Prędkość ciała o masie  $m = 2$  kg, poruszającego się bez tarcia opisuje wzór:  $v = t^3 + 2t^2 + t + 2$ . Oblicz pracę wykonaną na rozpędzenie ciała w ciągu 2 pierwszych sekund jego ruchu.