

**Wymagania edukacyjne z fizyki**  
**Klasa pierwsza**  
**zakres rozszerzony**

<b>Opis ruchu postępowego</b>	
<b>ocena dopuszczająca:</b>	
✓	podać przykłady wielkości fizycznych skalarnych i wektorowych
✓	wymienić cechy wektora
✓	dodać wektory
✓	odjąć wektor od wektora
✓	pomnożyć i podzielić wektor przez liczbę
✓	rozłożyć wektor na składowe o dowolnych kierunkach
✓	zapisać równanie wektorowe w postaci równań skalarnych w obranym układzie współrzędnych
✓	podzielić ruchy na postępowe i obrotowe i objaśnić różnice między nimi
✓	posługiwać się pojęciami: szybkość średnia i chwilowa, droga, położenie, przemieszczenie, prędkość średnia i chwilowa, przyspieszenie średnie i chwilowe
✓	obliczać szybkość średnią
✓	narysować wektor położenia ciała w układzie współrzędnych
✓	narysować wektor przemieszczenia ciała w układzie współrzędnych
✓	odróżnić zmianę położenia od przebytej drogi
✓	podać warunki, przy których wartość przemieszczenia jest równa przebytej drodze
✓	narysować prędkość chwilową jako wektor styczny do toru w każdym jego punkcie
✓	objaśnić, co to znaczy, że ciało porusza się po okręgu ruchem jednostajnym
✓	zapisać i objaśnić wzór na wartość przyspieszenia dośrodkowego
✓	zdefiniować ruch prostoliniowy jednostajny
✓	obliczać szybkość, drogę i czas w ruchu prostoliniowym jednostajnym
✓	sporządzać wykresy $s(t)$ i $v(t)$ oraz odczytywać z wykresu wielkości fizyczne
✓	obliczyć drogę przebytą w czasie $t$ ruchem jednostajnie przyspieszonym i opóźnionym
✓	obliczać szybkość chwilową w ruchach jednostajnie przyspieszonych i opóźnionych
✓	porównać zwroty wektorów prędkości i przyspieszenia w ruchu po linii prostej i stwierdzić, że w przypadku ruchu przyspieszonego wektory $\vec{v}$ i $\vec{a}$ mają zgodne zwroty, a w przypadku ruchu opóźnionego mają przeciwne zwroty
✓	wyrazić szybkość liniową przez okres ruchu i częstotliwość
✓	posługiwać się pojęciem szybkości kątowej
✓	wyrazić szybkość kątową przez okres ruchu i częstotliwość
✓	stosować miarę łukową kąta
✓	zapisać związek pomiędzy szybkością liniową i kątową.
<b>ocena dostateczna:</b>	
✓	opisać rzut poziomy, jako ruch złożony ze spadania swobodnego i ruchu jednostajnego w kierunku poziomym
✓	objaśnić wzory opisujące rzut poziomy
✓	opisać rzut pionowy, jako ruch złożony z ruchów jednostajnie opóźnionego i spadania w kierunku pionowym
✓	zilustrować przykładem każdą z cech wektora
✓	mnożyć wektory skalarnie i wektorowo
✓	odczytać z wykresu cechy wielkości wektorowej
✓	zdefiniować: szybkością średnią i chwilową, przemieszczenie, prędkość średnią i chwilową, przyspieszenie średnie i chwilowe
✓	skonstruować wektor przyspieszenia w ruchu prostoliniowym przyspieszonym, opóźnionym i w ruchu krzywoliniowym.
✓	wyprowadzić i zinterpretować wzory przedstawiające zależności od czasu współrzędnej położenia i prędkości dla ruchów jednostajnych
✓	sporządzać wykresy tych zależności
✓	objaśnić, co to znaczy, że ciało porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym i jednostajnie opóźnionym (po linii prostej)
✓	wyprowadzić i zinterpretować wzory przedstawiające zależności od czasu: współrzędnych położenia, prędkości i przyspieszenia dla ruchów jednostajnie zmiennych po linii prostej

✓	sporządzać wykresy tych zależności
✓	zinterpretować pole powierzchni odpowiedniej figury na wykresie $v_x(t)$ jako drogę w dowolnym ruchu
<b>ocena dobra:</b>	
✓	zmieniać układ odniesienia i opisywać ruch z punktu widzenia obserwatorów w każdym z tych układów
✓	opisać matematycznie rzut pionowy
✓	opisać matematycznie rzut poziomy
✓	obliczyć wartość prędkości chwilowej ciała rzuconego poziomo i ustalić jej kierunek
✓	wyprowadzić związek między szybkością liniową i kątową
✓	przekształcać wzór na wartość przyspieszenia dośrodkowego i zapisać różne postacie tego wzoru.
<b>ocena bardzo dobra:</b>	
✓	wyprowadzić wzór na wartość przyspieszenia dośrodkowego
✓	rozwiązywać zadania dotyczące ruchów jednostajnych i jednostajnie zmiennych
✓	rozwiązywać problemy dotyczące składania ruchów
<b>ocena celująca:</b>	
✓	rozwiązywać zadania dotyczące ruchów jednostajnych i jednostajnie zmiennych o znacznym stopniu trudności
✓	rozwiązywać problemy dotyczące składania ruchów o znacznym stopniu trudności