

SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO MATEMATYCZNO-FIZYCZNEGO prowadzonego w ramach projektu *Uczeń Online*

1. **Autor:** Wioletta Gołaszewska
2. **Grupa docelowa:** matematyczno-fizyczna
3. **Liczba godzin:** 1
4. **Temat zajęć:** **Siła wypadkowa – działania na wektorach**
5. **Cele zajęć:**
 - poszerzenie i utrwalenie wiadomości z dziedziny edukacji fizycznej i matematycznej;
 - zapoznanie z pojęciem siły wypadkowej;
 - obliczanie wartości i określanie zwrotu wypadkowej siły działającej na ciało wzdłuż jednej prostej.

Metody i techniki pracy:

pogadanka, praca w grupach

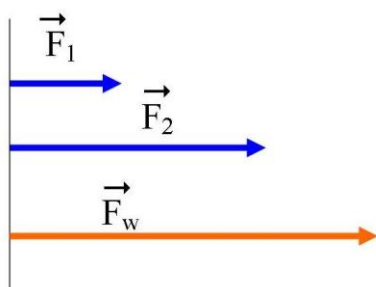
6. **Materiały dydaktyczne:** tablica, kartki formatu A3, przyrządy matematyczne
7. **Literatura:**

„Fizyka i astronomia dla gimnazjum” – Grażyna Francuz-Onat, Jan Kulawik, Teresa Kulawik, Elżbieta Kuźniak, Maria Nowotny-Róžańska
8. **Przebieg zajęć:**
 - Ustalenia organizacyjne w ramach pracy zespołu uczniów
 - Wprowadzenie uczniów w tematykę zajęć

Siłą wypadkową nazywamy siłę zastępującą działanie kilku sił.

Wypadkowa dwóch sił o tym samym kierunku i tym samym zwrocie.

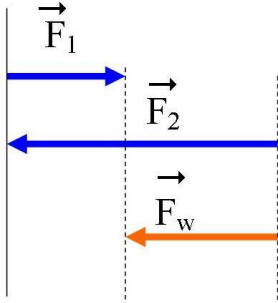
Siła wypadkowa ma wartość równą sumie wartości tych sił. Zwrot i kierunek siły wypadkowej jest taki jakiego mają działające siły.



Ilustracja graficzna obliczania sumy wektorów o jednakowych zwrotach.

Wypadkowa dwóch sił działających w tym samym kierunku, a przeciwnym zwrocie.

Siła wypadkowa ma wartość równą różnicy wartości tych sił. Zwrot siły wypadkowej jest taki jak siły o większej wartości. Kierunek jest taki jak sił działających.



Ilustracja graficzna obliczania różnicy wektorów o przeciwnych zwrotach.

- Podział zadań do realizacji:

a) Sporządzenie wykresu zależności $s(t)$

Uczniowie dzielą się na cztery grupy. Każda z grup otrzymuje jedno zadanie i rozwiązuje je na kartkach formatu A3. Następnie uczniowie prezentują pozostałym uczestnikom zajęć wyniki swojej pracy.

Jaś i Małgosia ciągną worek prezentami. Jaś działa siłą $F_1 = \dots N$, a Małgosia z siłą $F_2 = \dots N$. Oblicz wartość siły wypadkowej, z jaką dzieci ciągną worek. Przedstaw ilustrację graficzną wektorów. Przyjmij, że $5N$ odpowiada wektorowi o długości 1cm

Grupa 1

$$F_1 = 50\text{ N}$$

$$F_2 = 30\text{ N}$$

Grupa 2

$$F_1 = 40\text{ N}$$

$$F_2 = 20\text{ N}$$

Grupa 3

$$F_1 = 45\text{ N}$$

$$F_2 = 15\text{ N}$$

Grupa 4

$$F_1 = 50\text{ N}$$

$$F_2 = 20\text{ N}$$

b) Rozwiązywanie zadań z treścią

Uczniowie dzielą się na trzy grupy. Każda z grup ma za zadanie wyznaczyć i obliczyć jedną z wielkości fizycznych. Następnie grupy prezentują i omawiają rozwiązania zadań na forum klasy.

Grupa 1

Przedstaw graficznie 4 cztery przykłady sił, których wypadkowa wynosi $3N$.

Grupa 2

Uczniowie klasy drugiej zorganizowali zawody sportowe w przeciąganiu liny. Podzielili się na dwie grupy i rozpoczęły się zawody. Grupa A ciągnęła linę z siłą 200 N , zaś grupa B z siłą 150 N . Oblicz wartość siły wypadkowej działającej na linę. Przedstaw ilustrację graficzną do obliczeń. Czy potrafisz powiedzieć, która drużyna wygra zawody?

Grupa 3

Przedstaw graficznie 4 cztery przykłady sił, których wypadkowa wynosi $5N$. Siły działające mają ten sam kierunek, a przeciwne zwroty.

9. Spostrzeżenia po realizacji:

Uczniowie realizując ten temat:

- rozwijają swoje umiejętności matematyczne w rysowaniu wektorów,
- rozwijają umiejętności w rozwiązywaniu zadań problemowych i potrafią wyciągać wnioski,
- realizując zadanie w grupie uczą się odpowiedzialności za powierzone im zadanie,
- poszerzają i rozwijają własne zainteresowania.

Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich.

Czytelny podpis.....