

Potrafię:

- Wiem co to jest wektorowa przestrzeń liniowa, jej wymiar i baza
- Znaleźć współrzędne wektora (w kartezjańskim UW) łączącego dwa punkty
- Obliczyć iloczyn skalarny dwóch wektorów
- Znaleźć wektor prostopadły do danego wektora
- Znaleźć kąt między dwoma wektorami
- Wyznaczyć równanie prostej przechodzącej przez dany punkt o kierunku danego wektora
- Wyznaczyć równanie prostej prostopadłej do danej prostej i przechodzącej przez dany punkt
- Podać kierunek i zwrot iloczynu wektorowego dwóch wektorów
- Wiem co to jest metryka i znam jej przykłady
- Znaleźć długość wektora i unormować wektor
- Podać definicję symboliczną granicy ciągu, granicy funkcji oraz ciągłości w punkcie oraz podać ich słowną interpretację.
- Potrafię znajdować pochodne zwykłe i cząstkowe funkcji jednej i wielu zmiennych
- Podać interpretację graficzną pochodnej funkcji jednej zmiennej oraz pochodnej cząstkowej
- Znaleźć gradient funkcji i kierunek jej największego spadku oraz wzrostu
- Znaleźć pole sił zachowawczych na podstawie ich potencjału skalarnego
- Zbadać przebieg zmienności funkcji jednej zmiennej
- Określić błąd pomiaru wielkości fizycznej przy pomocy różniczki zupełnej
- Podać interpretację funkcji pierwotnej
- Podać interpretację całki oznaczonej funkcji jednej zmiennej
- Podać interpretację całek:

$$\int_a^b (f(x) - g(x)) dx$$

$$\int_c^d |f(x)| dx$$

$$\int_a^b dx \int_{f(x)}^{g(x)} dy$$

$$\int_a^b dx \int_{f(x)}^{g(x)} xy^3 dy$$

$$\int_0^r \int_0^\pi \int_\pi^{2\pi} r^2 \sin \theta dr d\theta d\varphi$$
- Potrafię dokonać analizy sił działających podczas ruchu na punkt materialny poruszający się po równi pochyłej.
- Potrafię obliczyć wektory prędkości i przyspieszenia dla podanego równania parametrycznego toru ciała.
- Potrafię analizować tor ruchu punktu materialnego w rzucie pionowym, poziomym i ukośnym.
- Rozumiem zasadę zachowania energii i zasadę zachowania pędu.
- Potrafię analizować zależności pomiędzy energią kinetyczną, energią potencjalną i pracą w niezbyt skomplikowanych przykładach ruchów.
- Potrafię dokonać analizy związku pomiędzy ściśniętą harmoniczną sprężyną a energią wyrzuconego przez nią ciała.
- Potrafię obliczyć pracę wykonaną przy ruchu natrafiającym na podaną postać oporu środowiska.

- Rozumiem zasadę zachowania pędu.
- Zanalizować ruch oscylatora harmonicznego.
- Potrafię obliczyć środek ciężkości i moment bezwładności ciała.
- Znam zasady dynamiki dla ruchu obrotowego.
- Znam warunki równowagi bryły sztywnej.
- Potrafię określić czy dana forma różniczkowa jest: różniczką zupełną, czy tylko formą Pfaffa.
- Potrafię obliczyć długość łuku krzywej danej w postaci parametrycznej i jawnej.
- Potrafię obliczyć pracę, którą należy wykonać, by przejść od punktu A do B po zadanej drodze, przeciwstawiając się zadanemu polu siłowemu.
- Potrafię sformułować wyrażenie na obsadzenie i-tego stanu energetycznego w rozkładzie Boltzmanna oraz określić czynniki wpływające na jego wielkość.
- Znam i rozumiem I i II zasadę termodynamiki.
- Rozumiem związek między zmianą entalpii swobodnej w procesach izotermiczno-izobarycznych, pracą użyteczną i spontanicznością procesu.
- Rozumiem, kiedy w procesach spontanicznych entropia może rosnąć a kiedy maleć.