

Zadania domowe z Mechaniki i STW
seria 1, termin 14.03.2019

1. a) Udowodnić tożsamość:

$$(\vec{A} \times \vec{B}) \times \vec{C} + (\vec{B} \times \vec{C}) \times \vec{A} + (\vec{C} \times \vec{A}) \times \vec{B} = 0.$$

- b) Obliczyć tangens kąta zawartego między wektorami $\vec{A} = (3, 1, 1)$ i $\vec{B} = (-2, 1, 1)$.

2. Punkt materialny porusza się po krzywej opisanej równaniem $y = \frac{2}{3}x^{3/2}$ ze stałą wartością prędkości równą v_0 . Znajdź trajektorię ruchu $\vec{r}(t) = (x(t), y(t))$ przyjmując, że $x(0) = 0$.
3. Współrzędne prędkości punktu materialnego na płaszczyźnie wyrażają się we współrzędnych biegunowych przez $\vec{v} = \frac{1}{r^2}\vec{e}_r + \frac{1}{br}\vec{e}_\varphi$, gdzie $b = \text{const}$. Znaleźć trajektorię cząstki, przyspieszenie radialne i transwersalne oraz równanie toru w postaci $r = r(\varphi)$.