

Krzywe w przestrzeni

10.1 Znaleźć płaszczyznę ściśle styczną do krzywej $\vec{r} = [a \cos t, b \sin t, e^t]$ dla $t = 0$.

10.2 Znaleźć płaszczyznę ściśle styczną do krzywej $\vec{r} = [t, t^2, t^3]$ przechodzącą przez punkt $M\left(2, -\frac{1}{3}, -6\right)$.

10.3 W jakich punktach krzywej $\vec{r} = \left[\frac{a}{2}(1 + \cos u), \frac{a}{2} \sin u, a \sin\left(\frac{u}{2}\right)\right]$ płaszczyzna ściśle styczna jest równoległa do osi y ?

10.4 Znaleźć równania normalnej głównej i binormalnej do krzywej $x = y^2, x^2 = z$ w punkcie $P(1, 1, 1)$

10.5 Znaleźć punkty krzywej

$$\begin{cases} x = \frac{2}{t} \\ y = \ln t \\ x = -t^2 \end{cases}$$

w których prosta binormalna jest równoległa do płaszczyzny $x - y + 8z + 2 = 0$

10.6 Znaleźć krzywiznę:

a) $\vec{r} = \left[u, \frac{1}{2}u^2, \frac{1}{3}u^3\right]$ dla $u = 1$

b) $\vec{r} = [e^t, e^{-t}, t\sqrt{2}]$

c) $\vec{r} = [2t, \ln t, t^2]$