

Tomasz Szemberg
Ihor Mykytyuk

Geometria 2, semestr letni 2011

Przykładowy egzamin

Zadanie 1 (10. Punktów) Wyznacz zakres w jakim zmienia się krzywizna sinusoidy.

Zadanie 2 (10. Punktów) Wyznacz okrąg ściśle styczny deltoidy

$$\begin{cases} x &= 2\cos(t) + \cos(2t) \\ y &= 2\sin(t) - \sin(2t) \end{cases}$$

w punkcie p odpowiadającym wartości parametru $t = \pi$.

Zadanie 3 (10. Punktów) Wyznacz trójścian Freneta krzywej

$$c(t) = (t, \sin(t), \cos(t))$$

w punkcie $c(0)$.

Zadanie 4 (10. Punktów) Powierzchnię o równaniu

$$z = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

przecięto płaszczyzną $z = 4$. Wyznacz krzywiznę normalną wzdłuż krzywej przecięcia.

Zadanie 5 (10. Punktów) Dla powierzchni z parametryzacją

$$F : [0, 2\pi) \times [0, \infty) \ni (t, s) \rightarrow \begin{pmatrix} s \cos(t) \\ s \sin(t) \\ s \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3$$

oblicz pole jej wycinka ograniczonego płaszczyznami $z = 0$ i $z = 1$.

Zadanie 6 (10. Punktów) Oblicz pierwszą formę fundamentalną torusa w parametryzacji

$$F : [0, 2\pi) \times [0, 2\pi) \ni (s, t) \rightarrow \begin{pmatrix} (R + r \cos(s)) \cos(t) \\ (R + r \cos(s)) \sin(t) \\ r \sin(s) \end{pmatrix}$$

dla ustalonych $R > r > 0$.