

Zadanie 1. Sprawdź, czy krzywa α jest regularna, gdzie:

(1) $\alpha(t) = (1 + 4 \operatorname{tg} t, 5 + 2 \operatorname{tg} t, -1 + 7 \operatorname{tg} t), t \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}),$

(2) $\alpha(t) = (a \cos t, a \sin t, bt), t \in \mathbb{R},$

(3) $\alpha(t) = (\frac{3at}{1+t^3}, \frac{3at^2}{1+t^3}, 0), t \neq -1.$

Zadanie 2. Sprawdź, że krzywa

$$\alpha(t) = \left(\frac{1}{3}(1+t)^{3/2}, \frac{1}{3}(1-t)^{3/2}, \frac{\sqrt{2}}{2}t\right), t \in (-1, 1),$$

jest unormowana.

Zadanie 3. Znajdź parametryzację unormowaną krzywej α , gdzie:

(1) $\alpha(t) = (6t - 1, 3t + 4, 2t + 5),$

(2) $\alpha(t) = (a \cos t, a \sin t, 0),$

(3) $\alpha(t) = (e^t \cos t, e^t \sin t, e^t),$

(4) $\alpha(t) = (a(\cos t + t \sin t), a(\sin t - t \cos t)),$

(5) $\alpha(t) = (\cos^3 t, \sin^3 t, \cos 2t), 0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}.$

Zadanie 4. Wykaż, że reparametryzacja nie zmienia długości krzywej.