

ĆWICZENIE 11. Wolfram Alpha: Wizualizacja 2D i 3D

Zadanie 1.

W jaki sposób narysować w programie Wolfram Alpha:

1. parabolę,
2. hiperbolę,
3. koło,
4. elipsę,
5. kulę
6. second butterfly curve,
7. archimedean spiral,
8. pięciokąt
9. elipsoide
10. sześcián,
11. ostrosłup,
12. walec,
13. icosahedron,
14. pole wektorowe $(x, -y)$.

Zadanie 2.

Proszę narysować wykres funkcji:

1. $F(x, y) = x \times y^2$, gdzie $-2 \leq x \leq 2$, $-3 \leq y \leq 3$,
2. $F(x, y) = x^3 - y^3 + 1$, gdzie $-2.5 \leq x \leq 2.5$, $-2 \leq y \leq 2$,
3. $F(a) = \{\cos a, \sin a, \frac{a}{2}\}$, gdzie $-2 \text{ Pi} \leq a \leq 2 \text{ Pi}$,
4. $F(u, v) = \{\cos u \sin v, \sin u \sin v, \cos v\}$, gdzie $-2 \text{ Pi} \leq u \leq 2 \text{ Pi}$, $-\text{Pi} \leq v \leq \text{Pi}$,
5. $F(u, v) = \{4 + (3 + \cos v) \sin u, 4 + (3 + \cos v) \cos u, 4 + \sin v\}$,
gdzie $0 \leq u \leq 2 \text{ Pi}$, $0 \leq v \leq 2 \text{ Pi}$.

Zadanie 3.

1. Proszę obliczyć

$$\cos \frac{\pi}{12}, \cos \frac{\pi}{8}, \cos \frac{\pi}{4}, \cos \frac{\pi}{3}, \cos \frac{\pi}{2}, \cos \pi, \ln e^{2.5}, \text{arctg } \sqrt{3}$$

i narysować odpowiedni punkty na płaszczyźnie. Wskazówka: $(1, \cos \frac{\pi}{12})$ i t.d.

2. Narysować wykres łamaną (break line):

$$\left(1, \frac{1}{2}\right), \left(2, -\frac{1}{3}\right), \left(3, \frac{1}{4}\right), \left(4, -\frac{1}{5}\right), \left(5, \frac{1}{6}\right), \left(6, -\frac{1}{7}\right), \left(7, \frac{1}{8}\right), \left(8, -\frac{1}{9}\right), \left(9, \frac{1}{10}\right).$$

3. Obliczyć obszar między krzywymi $y = x^4 - 12$ i $y = x^2$. Zrobić interpretację geometryczną.
4. Obliczyć współrzędne (12 cyfr znaczących) punktu przecięcia krzywych:

$$x^3 + y^2 = 1, x = y^{-1}.$$

5. Wykreślić obszar spełniający dwie nierówności $x^4 + y^2 < 5$ i $\sin y > 10x$.