



## 1 Zadania do samodzielnego wykonania

Przygotuj metodę `MakeSurf` w ramach implementacji obiektu `glObject`. Zadaniem metody jest wizualizacja wykresu funkcji dwóch zmiennych niezależnych. Wykorzystaj funkcję:

$$y = f(x, z) = r \sin(kr) \quad (1)$$

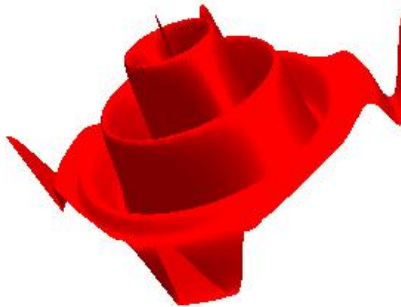
gdzie

$$r = A - \sqrt{x^2 + z^2} \quad (2)$$

Zapewnij przedziały zmienności  $x$  oraz  $z$  w zakresie  $< -10; 10 >$  dobierz wartości stałych  $A$  oraz  $k$  aby uzyskać efektowne wybrzuszenie oraz pofalowanie powierzchni wykresu. Zapewnij cieniowanie powierzchni wykresu w oparciu o zastosowanie modelu oświetlenia. Wykorzystaj metody

```
CalcNormal();  
Normalize();
```

omówione podczas zajęć laboratoryjnych aby zapewnić automatyzację naliczania normalnych do powierzchni wykresu. Wywołaj metodę w kodzie rysowania sceny. Dobierz parametry modelu oświetlenia, aby zapewnić estetyczną wizualizację generowanej powierzchni. Ustaw obserwatora tak, aby mieć podgląd całej objętości wykresu. Zapewnij możliwość rotowania wykresu z użyciem klawiatury. Opcjonalnie możesz sparametryzować stałe występujące we wzorze wyjściowej funkcji i zmieniać ich wartości przy naciskaniu klawiszy klawiatury. Przykładowe rozwiązanie zaprezentowano na rysunku 1



Rysunek 1: Wizualizacja funkcji z zadania

Dla zaprezentowanego rozwiązania podstawa wykresu ma wymiary 200x200 jednostek.  $k = 2$  oraz  $A = 10$ .

Przykładowe rozwiązanie zamieszczono w programie `surf.exe`. Program pozwala na rotowanie modelu z użyciem klawiszy strzałkowych. Klawisze  $F1, F2$  zmieniają intensywność oświetlenia w modelu otaczającym.  $F3$  powoduje falowanie powierzchni.