

1. Utworzyć arkusz analogiczny do arkusza z zajęć z wykresem funkcji z tą różnicą że ma on zawierać wykres funkcji dwóch zmiennych. Przykładowa funkcja:

$$f(x, y) = \frac{\sin(\sqrt{x^2 + y^2})}{\sqrt{x^2 + y^2} + 0,1} \quad -10 \leq x \leq 10, \quad -10 \leq y \leq 10$$

Wykorzystać do tego celu wykres powierzchniowy 3D. Funkcję f napisać w VBA.

2. Wyrażenia poniżej są równe tej same liczbie która jest pewną znaną stałą matematyczną.

- **Przybliżenie Newtona**

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{2^{k+1}(k!)^2}{(2k+1)!}$$

- **Przybliżenie Wallisa**

$$2 \prod_{n=1}^{\infty} \frac{4n^2}{(2n-1)(2n+1)}$$

- **Przybliżenie Leibniza**

$$4 \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k}{(2k+1)}$$

- **Przybliżenie Viete'a**

$$2 \prod_{n=1}^{\infty} \frac{2}{a_n}$$

gdzie a_n jest zadane rekurencyjnie

$$a_n = \sqrt{2 + a_{n-1}}, \quad a_1 = \sqrt{2}$$

- Powyższe wzory były stosowane do wyznaczanie przybliżeń tej stałej matematycznej przez zastąpienie ∞ pewną dużą liczbą N.

Utworzyć arkusz w którym wyznaczane będą podane przybliżenia tej stałej dla różnych (kolejnych) wartości N. Nie ma konieczności używania VBA !

Przedstawić na wspólnym wykresie te przybliżenia jako funkcję od N.

Na podstawie wyników obliczeń ocenić która z aproksymacji jest najlepsza.