

Narzędzia informatyki

Excel_lab02

Użycie opcji wklejania specjalnego: wartości, formaty, transpozycja.

Wypełnianie kolumn i wierszy serią danych.

Zastosowanie funkcji: EXP(), PI(), RADIANY(), SIN(), COS().

Zastosowanie adresowania mieszanego i bezwzględnego (**F4**).

Użycie nazw zakresów komórek jako argumentów funkcji.

Tworzenie wykresów punktowych i powierzchniowych.

Formatowanie wyglądu wykresu, osi, etc.

Przenoszenie wykresu do innej lokalizacji.

Zadania:

1. Skonstruować tablicę funkcji $y=e^x$ dla $x \in \langle -1, 2 \rangle$

- a) tablicowanie argumentu x w 25 krokach:

Wpisujemy w kolumnie x w odpowiednie pola wartości -1 oraz 2; zaznaczamy w kolumnie x wszystkie pola od -1 do 2;

Menu Narzędzia główne → Wypełnienie → Seria danych - program może sam ustalić krok i wypełnić komórki danymi

C3		=EXP(B3)	
	A	B	C
1			
2		x	e^x
3	1	-1	0,367879
4	2	-0,875	0,416862
5	3	-0,75	0,472367
6	4	-0,625	0,535261
7	5	-0,5	0,606531
8	6	-0,375	0,687289
9	7	-0,25	0,778801
10	8	-0,125	0,882497
11	9	0	1
12	10	0,125	1,133148
13	11	0,25	1,284025
14	12	0,375	1,454991
15	13	0,5	1,648721
16	14	0,625	1,868246
17	15	0,75	2,117
18	16	0,875	2,398875
19	17	1	2,718282
20	18	1,125	3,080217
21	19	1,25	3,490343
22	20	1,375	3,955077
23	21	1,5	4,481689
24	22	1,625	5,078419
25	23	1,75	5,754603
26	24	1,875	6,520819
27	25	2	7,389056
28			

b) sporządzić wykres funkcji y;

UWAGA: typ wykresu - **punktowy** (nie liniowy!)

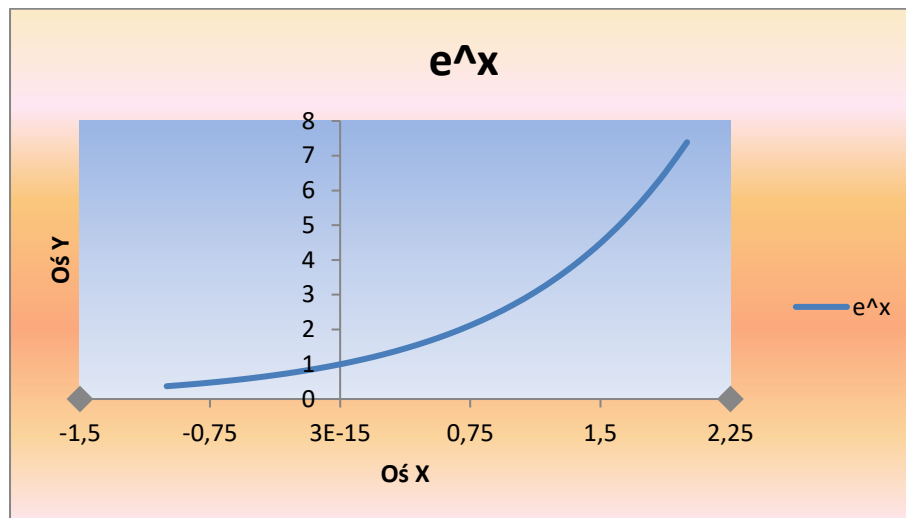
Wykres powinien zawierać:

- tytuł,
- legendę z opisem funkcji,
- jednostki główne na osi x z krokiem co 0,75,
- podpisane osie x oraz y, różne style linii osi

c) przećwiczyć opcje formatowania wykresu (wypełnienia, linie siatki, ich brak),

d) przećwiczyć umieszczanie wykresu na osobnym arkuszu (Narzędzia wykresów → Projektowanie → Przenieś wykres)

Przykładowy wygląd wykresu:

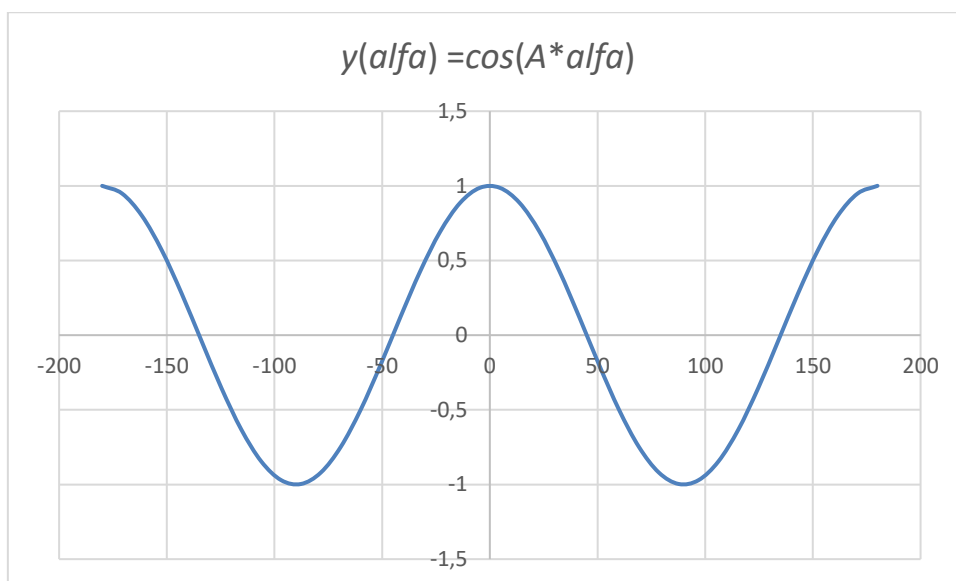


2. Skonstruować tablicę funkcji $y(\alpha) = \cos(A \cdot \alpha)$, dla kąta α z zakresu od -180° do 180° , w 40 krokach, A jest parametrem, będącym liczbą rzeczywistą

=COS(\$E\$1*C3)				
A	B	C	D	E
			A: 2	
	alfa	RADIANY(alfa)	y=cos(RADIANY(alfa)*A)	
1	-180	-3,141592654	1	
2	-170,769	-2,980485338	0,948536442	
3	-161,538	-2,819378022	0,799442763	
4	-152,308	-2,658270707	0,568064747	
5	-143,077	-2,497163391	0,278217464	
6	-133,846	-2,336056076	-0,04026594	
7	-124,615	-2,17494876	-0,354604887	
8	-115,385	-2,013841445	-0,632445376	
9	-106,154	-1,852734129	-0,845190086	
10	-96,9231	-1,691626813	-0,970941817	
...				
40	180	3,141592654	1	

a) sporządzić wykres **punktowy** funkcji y

Przykładowy wygląd wykresu:



b) dodać tablicę nowej funkcji, nazwanej OGR, zmieniającej się wg następujący zasad:

- jeżeli $y(alfa) \geq \text{GRANICA}$ to $\text{OGR} = \text{GRANICA}$,
- jeżeli $y(alfa) < \text{GRANICA}$ to $\text{OGR} = \cos(A*alfa)$.

GRANICA jest parametrem, który może przybierać wartości z przedziału $<-1,1>$ z krokiem co 0,2. Wprowadzanie wartości GRANICY powinno się odbywać na zasadzie wyboru z listy (Menu Dane → Poprawność danych → lista)

Wygląd arkusza kalkulacyjnego z ustawieniami poprawności danych:

D	E	F	G	H	I
A: 2		granica <-1;1>:	0,6		

Sprawdzanie poprawności danych

Kryteria poprawności

Dozwolone: Lista ☒ Ignoruj puste

Wartości danych: ☒ Rozwinięcia w komórce

Wartości: między

Źródło: =\$H\$3:\$H\$13

☐ Zastosuj te zmiany we wszystkich komórkach z tymi samymi ustawieniami

Wyyczyść wszystko OK Anuluj

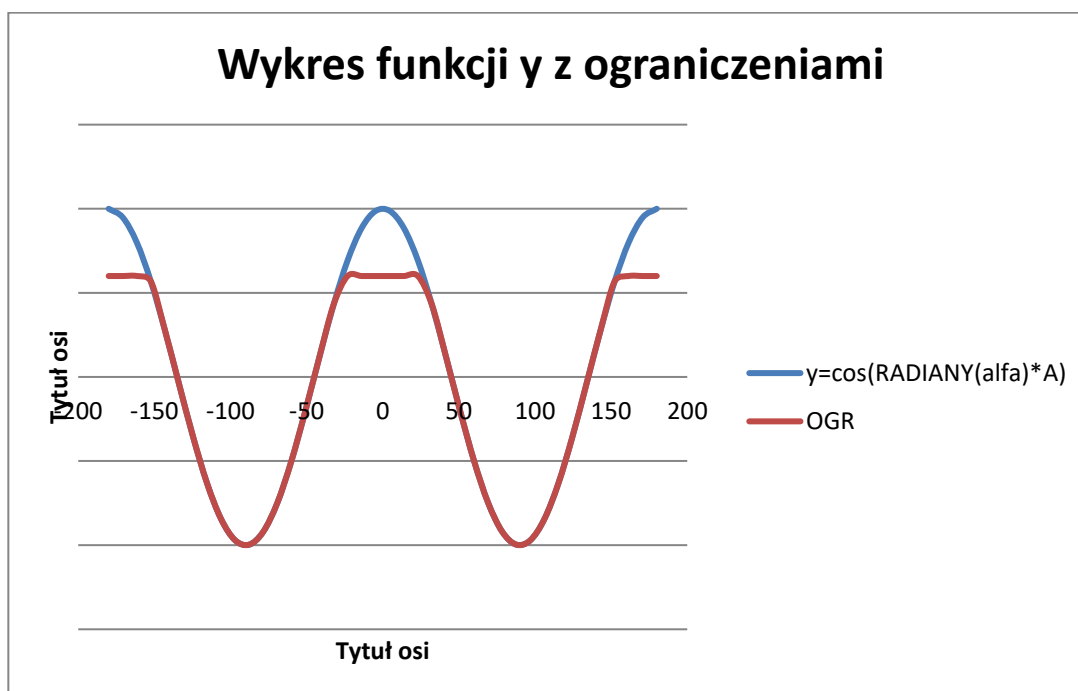
Lista wartości (z H3:H13):

-1
-0,8
-0,6
-0,4
-0,2
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1

	A	B	C	D	E	F	G
1				A: 2		granica <-1;1>	0,6
2		alfa	RADIANY(alfa)	$y=\cos(\text{RADIANY(alfa)}*A)$		OGR	-0,4
3	1	-180	-3,141592654	1		0,6	-0,2
4	2	-170,7692	-2,980485338	0,948536442		0,6	0
5	3	-161,5385	-2,819378022	0,799442763		0,6	0,2
6	4	-152,3077	-2,658270707	0,568064747		0,568064747	0,4
7	5	-143,0769	-2,497163391	0,278217464		0,278217464	0,6
8	6	-133,8462	-2,336056076	-0,04026594		-0,04026594	0,8
9	7	-124,6154	-2,17494876	-0,354604887		-0,354604887	1
10	8	-115,3846	-2,013841445	-0,632445376		-0,632445376	
11	9	-106,1538	-1,852734129	-0,845190086		-0,845190086	
12	10	-96,92308	-1,691626813	-0,970941817		-0,970941817	
13	11	-87,69231	-1,530519498	-0,996757308		-0,996757308	
14	12	-78,46154	-1,369412182	-0,919979444		-0,919979444	
15	13	-69,23077	-1,208304867	-0,748510748		-0,748510748	
16	14	-60	-1,047197551	-0,5		-0,5	
17	15	-50,76923	-0,886090236	-0,200025694		-0,200025694	
18	16	-41,53846	-0,72498292	0,12053668		0,12053668	
19	17	-32,30769	-0,563875604	0,428692561		0,428692561	
20	18	-23,07692	-0,402768289	0,692724354		0,6	
21	19	-13,84615	-0,241660973	0,885456026		0,6	

- c) dodać funkcję OGR jako drugą funkcję na wykresie,
d) wykres powinien zawierać:
- tytuł,
 - legendę z opisem funkcji,
 - jednostki główne na osi x,
 - podpisane osie x oraz y, różne style linii osi,
- e) umieścić wykres w niezależnym arkuszu.

Przykładowy wygląd wykresu:



Zadanie domowe:

f) dodać tablicę następnej funkcji nazwanej OGR_{12} zmieniającej się w następujący sposób:

- jeżeli $y(\alpha) \geq 0$ i $y(\alpha) \geq G_1$ to $OGR_{12} = G_1$,
- jeżeli $y(\alpha) \geq 0$ i $y(\alpha) < G_1$ to $OGR_{12} = y(\alpha)$,
- jeżeli $y(\alpha) < 0$ i $y(\alpha) < G_2$ to $OGR_{12} = G_2$,
- jeżeli $y(\alpha) < 0$ i $y(\alpha) \geq G_2$ to $OGR_{12} = y(\alpha)$,

gdzie:

G_1 jest parametrem, który może przybierać wartości z przedziału $\langle 0, 1 \rangle$,

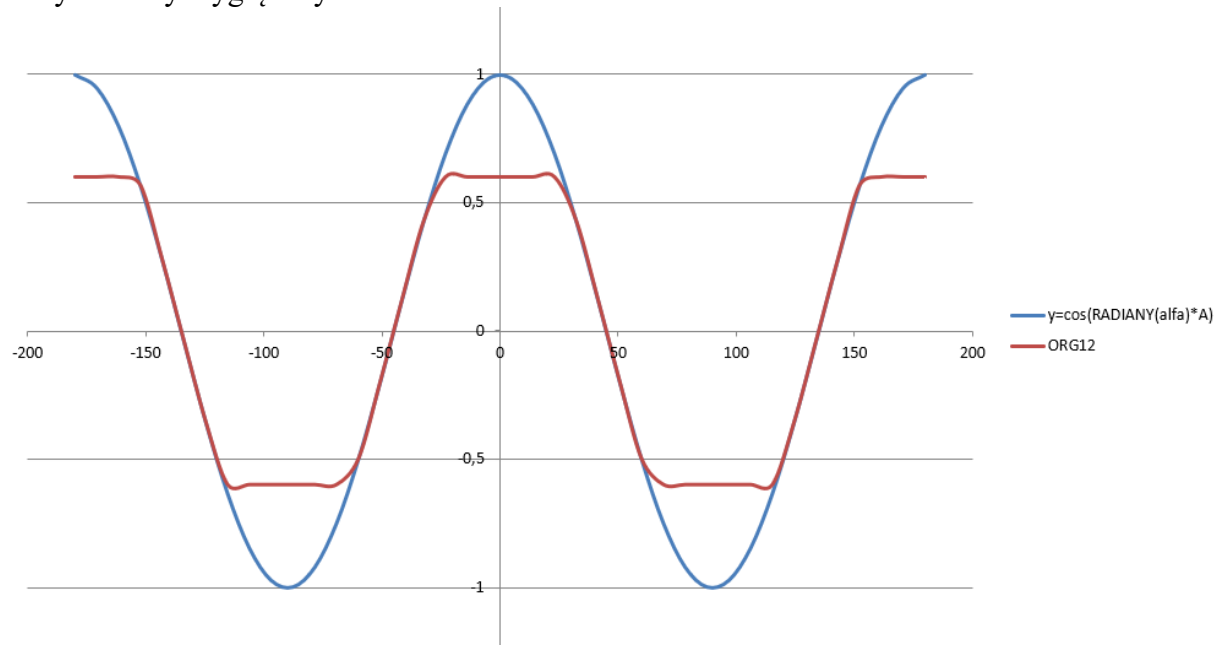
G_2 jest parametrem, który może przybierać wartości z przedziału $\langle 0, -1 \rangle$,

zmianę granic G_1 i G_2 można zrealizować jako wybór z listy (Menu Dane \rightarrow Poprawność danych \rightarrow lista) (krok 0,2)

g) sporządzić wykres zawierający funkcje y i OGR_{12} ,

h) umieścić wykres w niezależnym arkuszu.

Przykładowy wygląd wykresu:

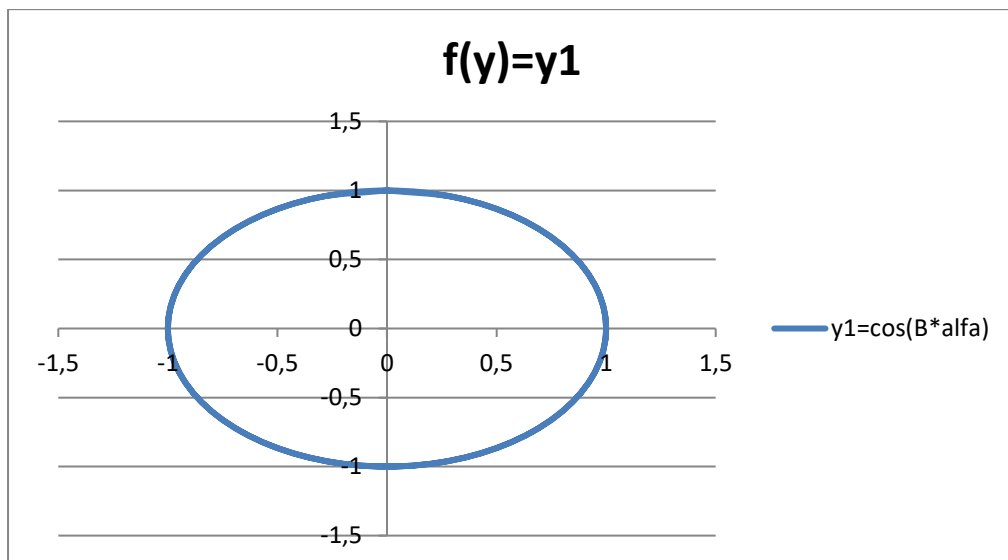
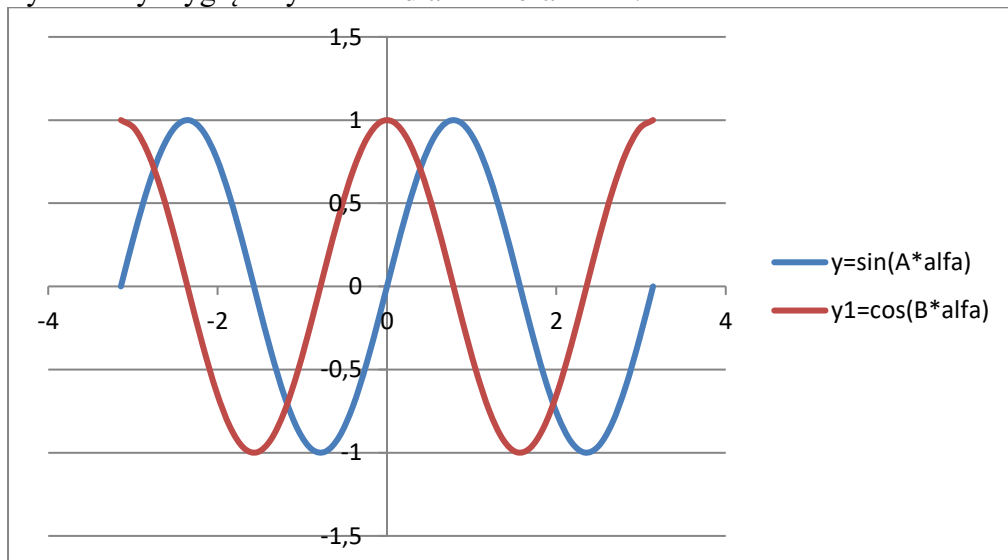


3. Zadanie domowe

Stabilizować funkcje: $y = \sin(A \cdot \alpha)$ oraz $y_1 = \cos(B \cdot \alpha)$, dla kąta α z zakresu od $-\pi$ do π , z liczbą kroków pozwalającą na sporządzenie „przyzwoitego” wykresu, np. 40,

- wstawić wykres funkcji y i y_1 ,
- sprawdzić wpływ parametrów A i B ,
- wstawić wykres, dla którego argumentem jest funkcja y , a wartościami funkcja y_1 .

Przykładowy wygląd wykresów dla $A=2$ oraz $B=2$:



4. Sporządzić wykres powierzchniowy funkcji: $f(x, y) = \sin^k(ax) + \sin(by)$
dla:

$$x \in \langle 0^\circ; 360^\circ \rangle$$

$$y \in \langle 0^\circ; 360^\circ \rangle$$

$$x, y \text{ co } 5^\circ$$

parametry a, b, k są liczbami rzeczywistymi; dla celów testowych można przyjąć $a=0,5$ $b=0,5$ $k=1$. UWAGA: należy pamiętać o zamianie stopni na radiany!

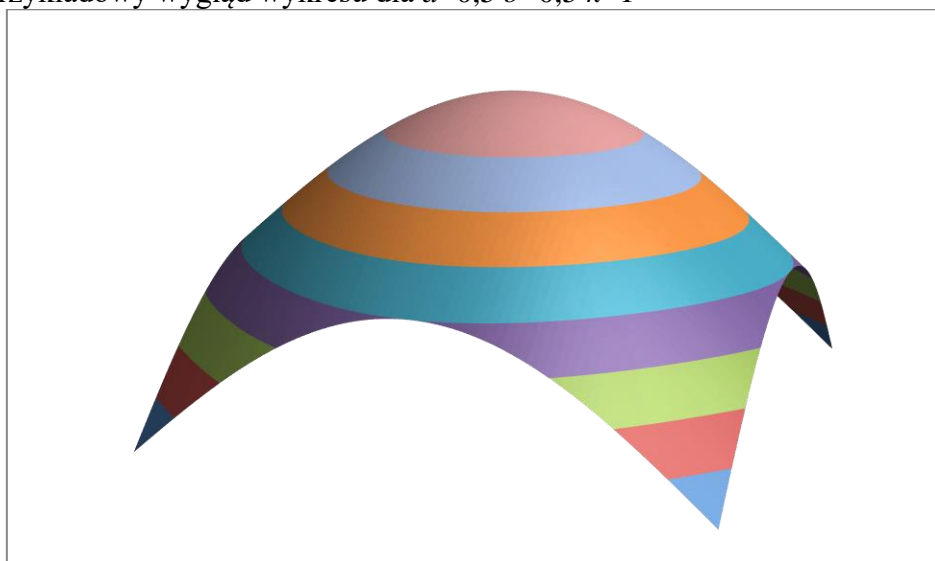
- a) dane do wykresu powinny mieć czytelną postać, a wartości funkcji powinny być wyświetlone z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku,

Fragment przykładowych danych:

D5										
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

- b) wykres powierzchniowy umieścić na osobnym arkuszu,
c) wykres ma przedstawiać tylko funkcję (bez legendy, osi, podpisów osi, siatki pionowej, siatki poziomej, tła).

Przykładowy wygląd wykresu dla $a=0,5$ $b=0,5$ $k=1$



5. Zadanie domowe

Sporządzić wykres powierzchniowy funkcji: $f(x, y) = \sin(ax) * \cos(by)$
dla:

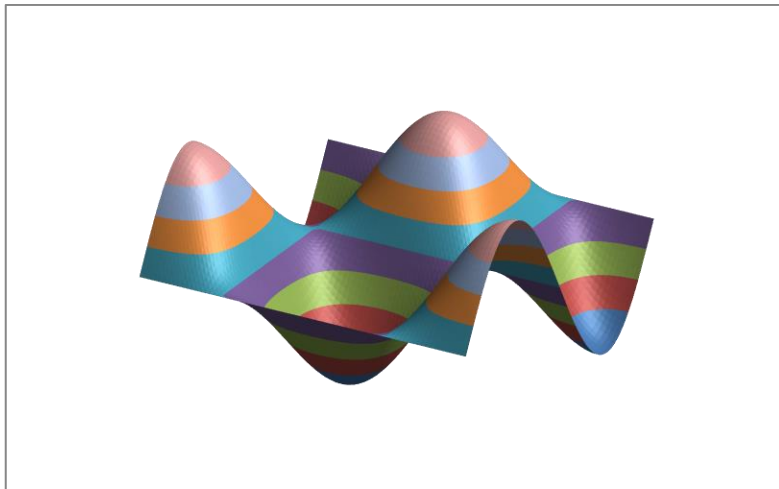
$$x \in \langle 0^\circ; 360^\circ \rangle$$

$$y \in \langle 0^\circ; 360^\circ \rangle$$

$$x, y \text{ co } 5^\circ$$

- a) $a, b \in \mathbb{R}$ i dla celów testowych można przyjąć $a = 1$, $b = 1$,
- b) sprawdzić różne typy wykresów powierzchniowych.

Przykładowy wygląd wykresu dla $a=1$ oraz $b=1$



6. Zadanie domowe

Sporządzić wykres powierzchniowy funkcji: $z = \left(1 - \frac{\cos(x^2 + y^2)}{x^2 + y^2}\right) * k$

dla:

- a) $x, y \in \langle -\pi, \pi \rangle$, wartości funkcji obliczyć np. w 25 krokach,
- b) dla celów testowych można przyjąć $k=1$,
- c) skalę wartości funkcji z dopasować tak, aby wykres był czytelny,
- d) sprawdzić inne typy wykresów powierzchniowych

Przykładowy wygląd wykresu dla $k=1$

