



Politechnika Świętokrzyska
Katedra Technologii Informatycznych

EXCEL

**Ćwiczenie 2 - wyrażenia matematyczne, tablicowanie funkcji,
wykresy funkcji jednej zmiennej**

Wyrażenia liczbowe obliczamy przekształcając je wcześniej z postaci algebraicznej do postaci formuły, z wykorzystaniem właściwych funkcji Excela.

1. Wykorzystując funkcje

PIERWIASTEK(*liczba*) (SQRT(*number*))

liczba jest liczbą, dla której obliczany będzie pierwiastek; jeśli argument jest wartością ujemną, funkcja PIERWIASTEK podaje w wyniku wartość błędu #LICZBA!.

POTĘGA(*liczba* ; *potęga*) (POWER(*number*; *power*))

liczba jest podstawą potęgi; może to być dowolna liczba rzeczywista; *potęga* jest wykładnikiem potęgi, do jakiej podnoszona jest podstawa.

Uwaga

Operatora "^" można używać zamiast funkcji POTĘGA , aby wskazać, do której potęgi ma być podniesiona podstawa, jak na przykład w 5^2 .

LOG(*liczba*; *podstawa*) (LOG(*Number*; *base*))

funkcja podaje wartość logarytmu *liczby* przy podstawie *podstawa*; *liczba* jest dodatnią liczbą rzeczywistą; jeśli argument *podstawa* zostanie pominięty, domyślnie przyjmuje się 10.

LOG10(*liczba*) (LOG10(*number*))

podaje wartość logarytmu *liczby* przy podstawie 10; *liczba* jest to dodatnia liczba rzeczywista, której logarytm przy podstawie 10 należy wyznaczyć.

ZNAK.LICZBY(*liczba*) (SIGN(*number*))

funkcja stosowana do określenia znaku liczby; *liczba* jest dowolną liczbą rzeczywistą; funkcja podaje w wyniku 1 dla liczb dodatnich, 0 gdy liczbą jest 0, i -1 dla liczb ujemnych

MODUŁ.LICZBY(*liczba*) (ABS(*number*))

funkcja podaje wartość bezwzględnej liczby; *liczba* to liczba rzeczywista, której wartość bezwzględną należy obliczyć.

EXP(*liczba*) (EXP(*number*))

funkcja podaje wartość liczby e podniesionej do potęgi *liczba*; stała e jest równa 2,71828182845904 .

LN(*liczba*) (LN(*number*))

Podaje wartość logarytmu naturalnego argumentu *liczba*. Podstawą logarytmów naturalnych jest stała e (2,71828182845904); *liczba* jest liczbą rzeczywistą dodatnią, której logarytm naturalny należy obliczyć.

SIN(*liczba*) (SIN(*number*))

COS(*liczba*) (COS(*number*))

TAN(*liczba*) TAN(*number*))

Podają w wyniku odpowiednio sinus, cosinus, tangens danego kąta; *liczba* jest kątem wyrażonym w radianach, dla którego obliczany będzie sinus, cosinus, tangens; jeśli argument podany będzie w stopniach, należy go przekształcić na radiany.

RADIANY(*kąt*) (RADIANS(*angle*))

funkcja zamienia stopnie na radiany; *kąt* jest kątem podanym w stopniach, który należy zamienić.



STOPNIE(kąt) (DEGREES(angle))

funkcja przekształca radiany na stopnie; *kąt* to przekształcana miara kąta wyrażona w radianach.

PI() (PI())

funkcja podaje w wyniku liczbę 3,14159265358979, stałą matematyczną π , z dokładnością do 15 cyfr; funkcja nie ma argumentu.

wyznacz wartość następujących wyrażeń:

$$\sqrt{3}^{\sqrt{2}} =$$

$$\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\log_7 \sqrt{7}} =$$

$$e^{\sqrt{3} + \sqrt{2}} =$$

$$\frac{\sin \frac{\pi}{3} * \cos^3 \sqrt{2}}{\operatorname{tg}(\sqrt{5} + \sqrt[3]{2})} =$$

$$\left| \log \frac{1}{\sqrt{3}} \right| =$$

$$\operatorname{znak} \left(\ln \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \right) =$$

$$\sin(64^\circ) =$$

2. Wykresy funkcji jednej zmiennej; tablicowanie funkcji

Określ dziedzinę oraz wykonaj wspólny wykres następujących funkcji:

$$f(x) = \sqrt{|\sin x|}$$

$$g(x) = \frac{3}{2} \cos x$$

$$\text{dla } x \in < 0, 2\pi >$$

W tym celu zbuduj tabelę wartości każdej z funkcji dla 61 punktów (węzłów) oddalonych od siebie o $2 * \text{PI}() / 60$, rozpoczynając od punktu 0. Uzupełnij pierwszy wiersz tabeli wpisując w kolumnie x wartość zero, a w kolumnach f(x) i g(x) odpowiednie wyrażenia na funkcje f(x) i g(x). Następnie w drugim wierszu kolumny x wprowadź formułę definiującą przyrost zmiennej x z krokiem zdefiniowanym w komórce D2.

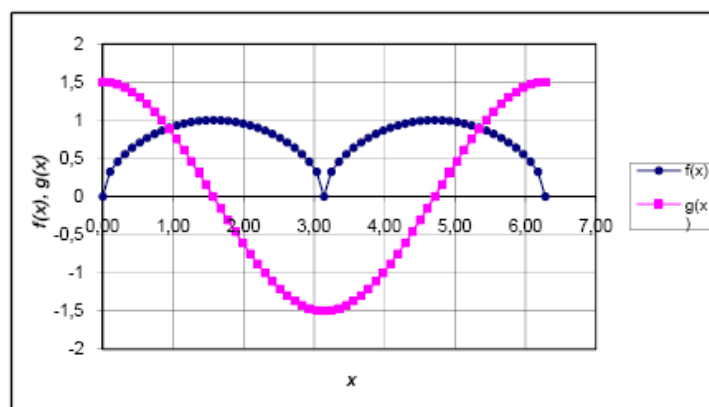
	A	B	C	D	E
	=C4+D\$2		=2*PI()/60		
1					
2			krok	0,10472	
3		Nr	x	f(x)	g(x)
4		1	0	0	1,5
5		2	0,10472	0,323309	1,491783
6		3	0,20944	0,455973	1,467221
7		4	0,314159	0,555893	1,426585

Skopiuj formuły we wszystkich kolumnach do wszystkich wierszy tabeli opisujących kolejne węzły.

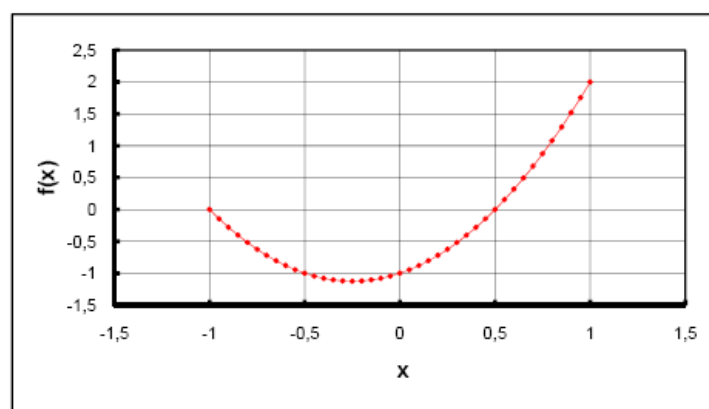
Dla tak przygotowanej tabeli wykonaj wykres. Wybierz wykres XY (Punktowy, (Scatters)); jako podtyp wybierz wykres punktowy z punktami danych połączonymi liniami.



Sformatuj wykres jak poniżej:



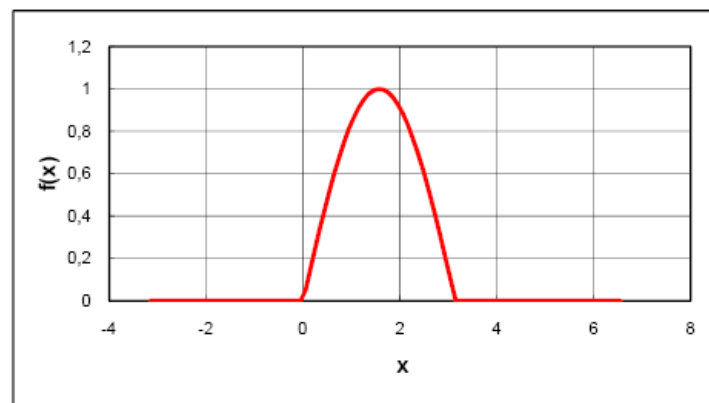
3. Narysuj wykres funkcji $f(x)=2x^2+x-1$ dla x z przedziału $<-1,1>$ z krokiem 0,05



4. Narysuj wykres funkcji $f(x)$ danej przepisem:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{dla } x < 0 \\ \sin x & \text{dla } 0 \leq x \leq \pi \\ 0 & \text{dla } x > \pi \end{cases}$$

Wykorzystaj funkcję JEŻELI



5. Narysuj wykresy funkcji:

$$f(x) = |x| \arccos x \quad \text{w przedziale } <0,1>, \text{ z krokiem } 0,1$$

$$f(x) = x^2 \sin x + x|x-2| \quad \text{w przedziale } <0,20>, \text{ z krokiem } 1$$



6. Narysuj wykres, na którym na osi odciętych umieszczona będzie wartość funkcji, a na osi rzędnych jej pochodna:

dana funkcja:

$$f(x) = e^{-0,5x} \sin(5x)$$

pochodna :

$$df(x) = \frac{d}{dx} f(x) = -0,5e^{-0,5x} \sin(5x) + 5e^{-0,5x} \cos(5x)$$

