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 bezwzględną 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:

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

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

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

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

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

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

$$sin(64^o) =$$

2. Wykresy funkcji jednej zmiennej; tablicowanie funkcji

Określ dziedzinę oraz wykonaj wspólny wykres następujących funkcji:

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

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

$$dla\ x\epsilon < 0\ , 2\pi >$$

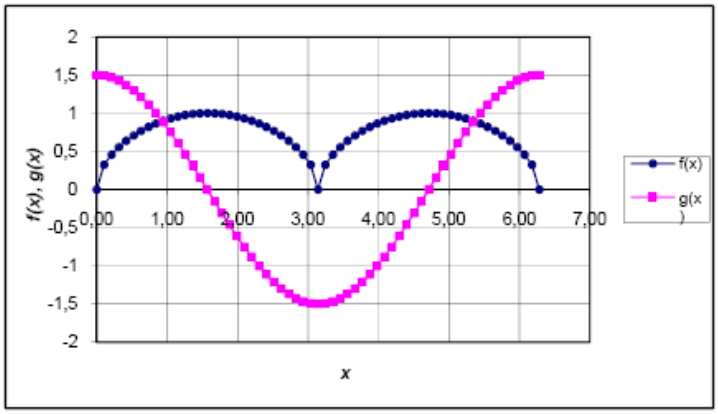
W tym celu zbuduj tabele wartości każdej z funkcji dla 61 punktów (węzłów) oddalonych od siebie o 2*PI()/60, rozpoczynając od punktu 0. Uzupełnij pierwszy wiersz tabeli wpisując w kolumnie x wartość zero, a w kolumnach f(x) i g(x) odpowiednie wyrażenia na funkcje f(x) i g(x). Następnie w drugim wierszu 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

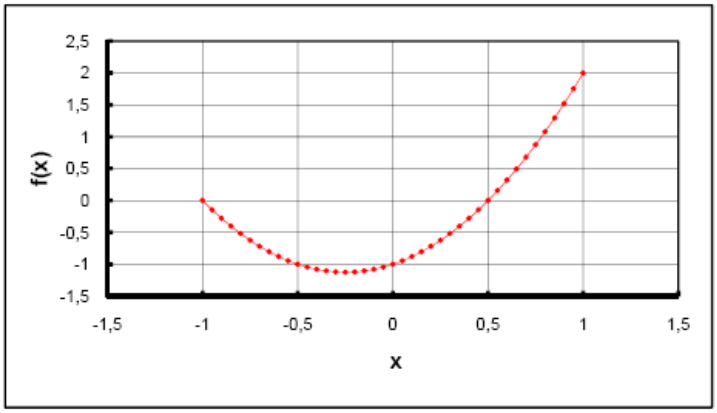
Skopiuj formuły we wszystkich kolumnach do wszystkich wierszy tabeli opisujących kolejne węzły.

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:



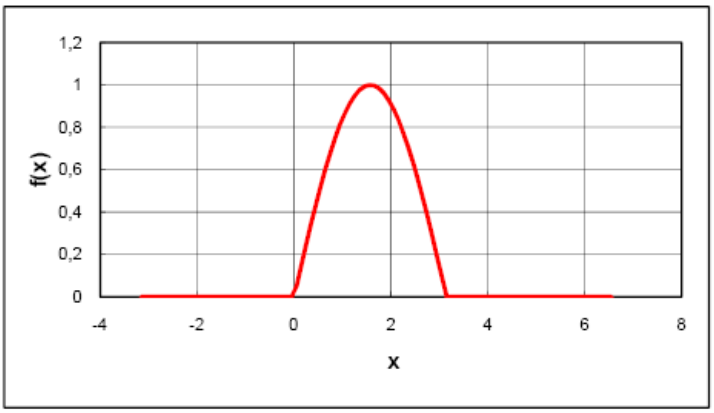
3. Narysuj wykres funkcji $f(x)=2x^2+x-1$ dla x z przedziału <-1,1> z krokiem 0,05



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

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

Wykorzystaj funkcję JEŻELI



5. Narysuj wykresy funkcji:

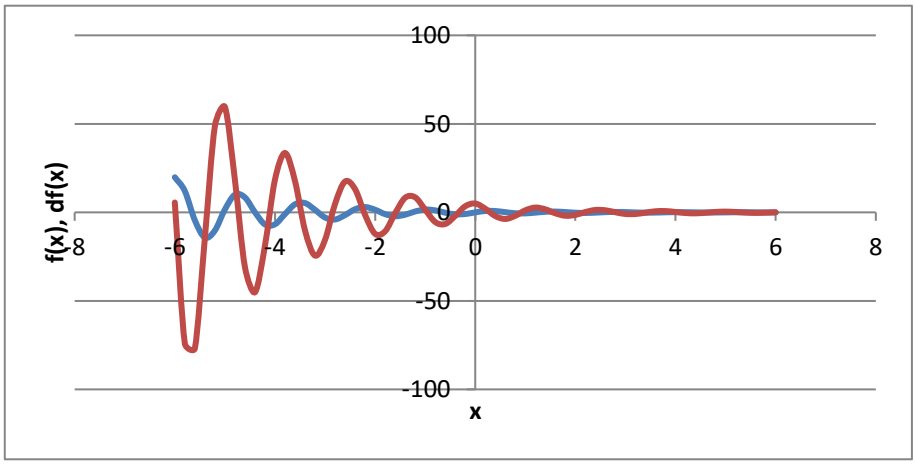
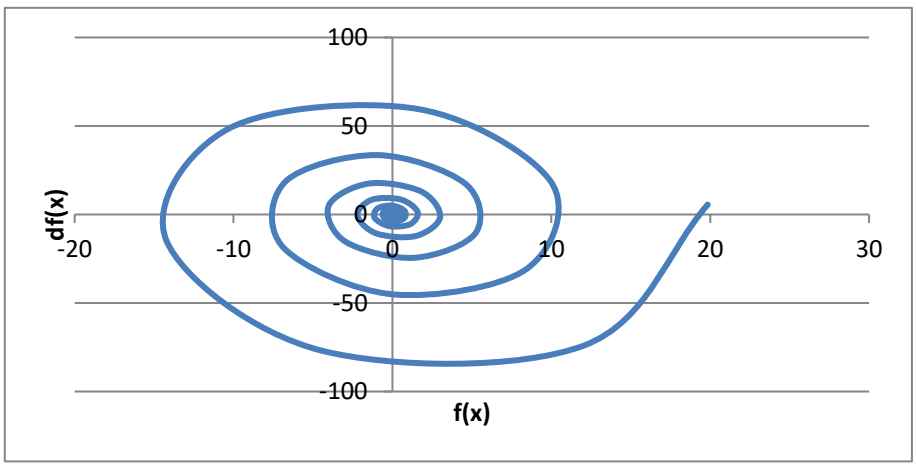
$f(x)=|x|arc\ cos\ x$ w przedziale <0,1>, z krokiem 0,1

$f(x)=x^2\sin x+x|x-2|$ w przedziale <0,20>, 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 :

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