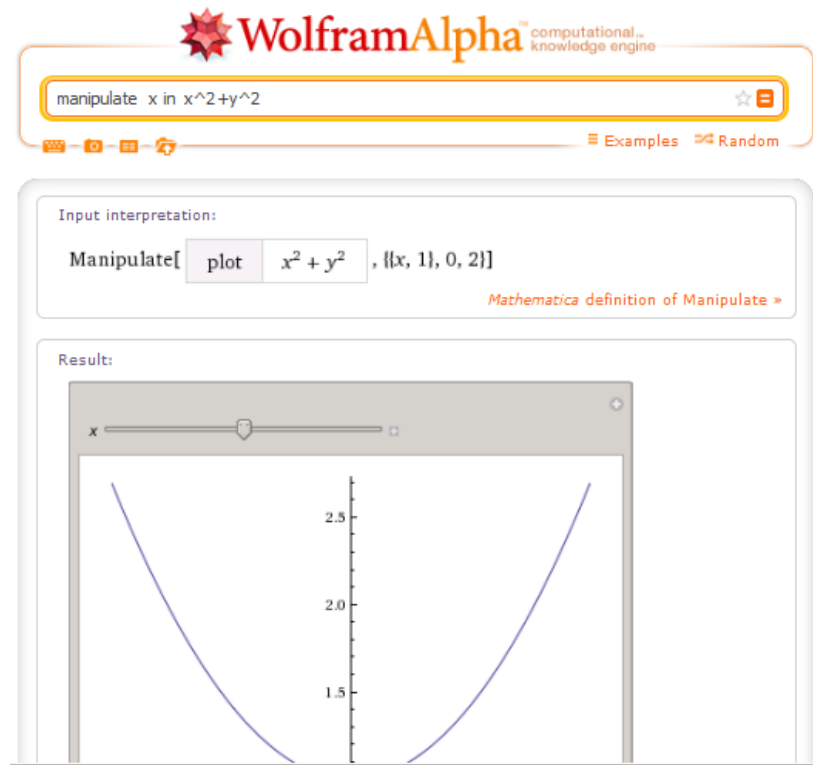


ĆWICZENIE 12. Wolfram Alpha:

WIZUALIZACJA I MANIPULACJA. ELEMENTY PROGRAMOWANIA.

<http://reference.wolfram.com/mathematica/ref/Manipulate.html>:

Zadanie I. Introduce in the WolframAlpha: manipulate x in x^2+y^2 (rys. 1)



Rys.1

Potłumaczyć ten przykład, mianowicie:

- Co oznacza zmienna x ?
- Do którego przedziału należy x ?
- Wizualizacja której krzywej przedstawiona na rys. 1?

Zadanie II. Wprowadzić w WolframAlpha: manipulate $nx+y^2$

- Narysować wykres;
- Potłumaczyć przykład (co oznaczają symbole n , x)? Do którego przedziału należy x , y ? Wizualizacja której powierzchni jest narysowana?

Zadanie III. Kliknąć na rys.1 "Mathematica definition of Manipulate".

Consider the following examples:

- 1) Basic examples;
- 2) Applications;
- 3) Neat Examples.

Elementy programowania

Łańcuchy

Łańcuchem nazywać będziemy ciąg znaków ujętych w cudzysłowy.

Mathematica oferuje wiele funkcji operujących na łańcuchach.

Omówimy niektóre z nich.

`StringJoin[s1, s2, ...]` albo `StringJoin[{s1, s2, ...}]` albo `s1<>s2<>...`
łączy łańcuchy `s1`, `s2`, ... w jeden łańcuch,

`StringLength[s]` podaje długość łańcucha `s`,

`StringPosition[s,s1]` zwraca listę której elementami są listy zawierające numery pozycji początku i końca wystąpienia łańcucha `s1` w łańcuchu `s`,

`StringPosition[s,s1,n]` jw. jednakże podawanych jest tylko `n` pierwszych miejsc,

`StringPosition[s,{s1,s2,...}]` jak i w przypadku `StringPosition[s,s1]`, lecz podawane są pozycje wszystkich podłańcuchów `s1`, `s2`, ...;

`StringTake[s,n]` zwraca łańcuch złożony z `n` pierwszych znaków łańcucha `s`,

`StringTake[s, - n]` zwraca łańcuch złożony z `n` ostatnich znaków łańcucha `s`,

`StringTake[s, {n}]` zwraca `n`-ty znak łańcucha `s`,

`StringTake[s, {m,n}]` zwraca łańcuch złożony ze znaków będących na miejscach od `m` do `n` w łańcuchu `s`,

`Sort[{s1, s2, ...}]` sortuje listę łańcuchów,

`ToUpperCase[s]` zamienia małe litery łańcucha `s` na duże,

`ToLowerCase[s]` zamienia duże litery łańcucha `s` na małe,

`ToString[wyrażenie]` zwraca łańcuch odpowiadający podanemu wyrażeniu,

`ToExpression[s]` zamienia łańcuch `s` będący tekstowym zapisem wyrażenia na wyrażenie matematyczne.

Przykład.



Zadanie IV. Mamy string “abbaabbaa”.

Jakie trzeba zrobić przekształcenie, żeby otrzymać string ”XbaXbaa”?

Zadanie V. Znaleźć dziedziną funkcje:

- a) $f(x)=x/(x-1)$;
- b) $f(y)=\text{tg } y$;
- c) $f(z)=(1-z)^{(1/2)}$.

Zadanie VI. Znaleźć zakres funkcje:

- a) $f(x)=e^{(-1/4 x)}$;
- b) $f(x)=(\sin x)^2$;
- c) $f(y)= y/(y^2+1)$.

Funkcje specjalne

Zadanie VII. Obliczyć pochodną funkcji Airy’ego i narysować jej wykres. Znaleźć wartość funkcji w punkcie $x=1$.

Zadanie VIII. Obliczyć całką funkcji BesselaJ ($n=3$) i narysować jej wykres. Znaleźć wartość funkcji BesselaJ ($n=3$) w punkcie $x=2$.