

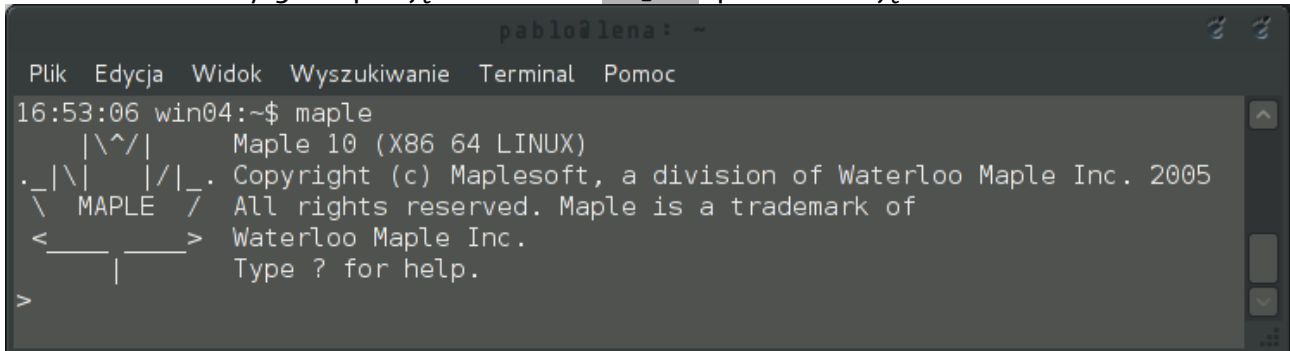
# Maple i wykresy

## 1 Program Maple

**1.1** Najpierw należy się zalogować. Jak to zrobić zostało opisane w moim poprzednim tutorialu.

### 1.2 Uruchomienie programu Maple

Uruchamiamy go, wpisując w konsoli `maple`, potwierdzając klawiszem enter.



```
pablo@lena: ~  
Plik  Edycja  Widok  Wyszukiwanie  Terminal  Pomoc  
16:53:06 win04:~$ maple  
  | ^ |  
  | / | Maple 10 (X86 64 LINUX)  
  | \ | Copyright (c) Maplesoft, a division of Waterloo Maple Inc. 2005  
  |  | All rights reserved. Maple is a trademark of  
  |  | Waterloo Maple Inc.  
  |  | Type ? for help.  
>
```

### 1.3 Zapisywanie danych do pliku

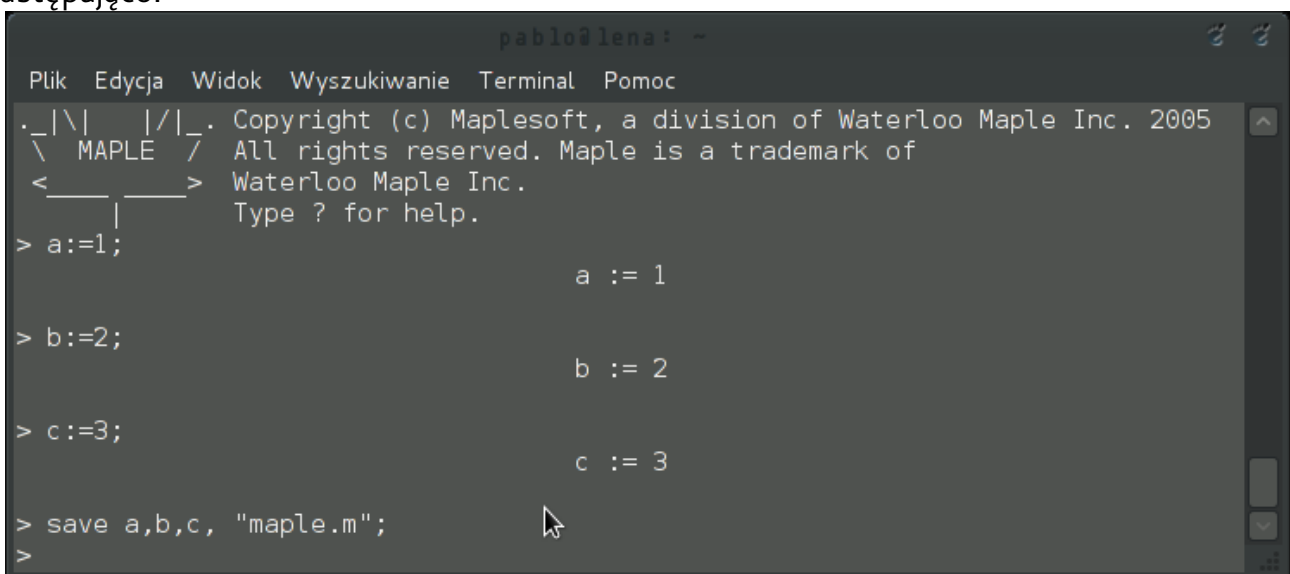
Chcemy np. zapisać liczby do zmiennych, a następnie przechować je na później np.:

```
a:=1;  
b:=2;  
c:=3;
```

Następnie wykonujemy polecenie:

```
save a,b,c, "maple.m";
```

które to pozwoli zapisać nam zmienne: `a`, `b`, `c` do pliku o nazwie `maple.m`. Wygląda to następująco:



```
pablo@lena: ~  
Plik  Edycja  Widok  Wyszukiwanie  Terminal  Pomoc  
  | ^ | Copyright (c) Maplesoft, a division of Waterloo Maple Inc. 2005  
  | / | All rights reserved. Maple is a trademark of  
  | \ | Waterloo Maple Inc.  
  |  | Type ? for help.  
> a:=1; a := 1  
> b:=2; b := 2  
> c:=3; c := 3  
> save a,b,c, "maple.m";  
>
```

Następnie wpisujemy polecenie:

```
quit;
```

co pozwoli nam wyjść z programu.

Teraz możemy zobaczyć, że zapisaliśmy plik poprawnie:

```
pablo@lena: ~
Plik  Edycja  Widok  Wyszukiwanie  Terminal  Pomoc
> save a,b,c, "maple.m";
> quit;
bytes used=545008, alloc=655240, time=0.00
17:01:14 win04:~$ ls
ChaosFind  Downloads  maple.m  Pobieranie  public_html  skrypt-11.pdf
Desktop    Mail       php      PSQL        R            win
17:01:18 win04:~$
```

Widzimy, że wśród moich plików znajduje się też maple.m .

### 1.4 Otwieranie pliku

Spróbujmy przywrócić nasze zmienne z powrotem. Po otwarciu Maple wpisujemy:

```
read "maple.m";
```

teraz możemy ponownie operować na zmiennych, które wcześniej zapisaliśmy:

```
pablo@lena: ~
Plik  Edycja  Widok  Wyszukiwanie  Terminal  Pomoc
| \ ^ / |      Maple 10 (X86 64 LINUX)
. _ | \ | _ | / | . Copyright (c) Maplesoft, a division of Waterloo Maple Inc. 2005
 \  MAPLE  / All rights reserved. Maple is a trademark of
 < _____ > Waterloo Maple Inc.
 |                Type ? for help.
> read "maple.m";
> a;
1
> b;
2
> c;
3
> a+b+c;
6
>
```

### 1.5 Usuwanie pliku

Aby usunąć plik wystarczy skorzystać z polecenia `rm`. UWAGA! Polecenie to wykonujemy w powłoce (konsoli). Nie w Maple!

```
pablo@lena: ~
Plik  Edycja  Widok  Wyszukiwanie  Terminal  Pomoc
> quit;
bytes used=1521280, alloc=1441528, time=0.01
17:08:14 win04:~$ rm maple.m
17:08:19 win04:~$ ls
ChaosFind  Downloads  php      PSQL        R            win
Desktop    Mail       Pobieranie  public_html  skrypt-11.pdf
17:08:21 win04:~$
```

Widzimy, że usunięcie się powiodło.

## 2 Tworzenie wykresów

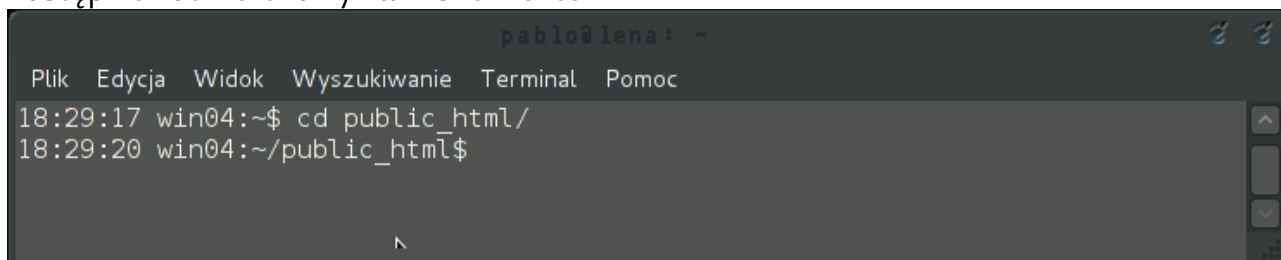
### 2.1 Środki przygotowawcze

#### 2.1.1 Przejście do katalogu publicznego naszego konta

W tym etapie przejdziemy do innego katalogu, który nosi nazwę: `public_html`. Jest to katalog publiczny naszego konta instytutowego, w którym możemy umieścić naszą stronę internetową, jak również pobrać dowolny plik znajdujący się w tym katalogu. Będąc w katalogu domowym naszego konta, wykonujemy:

```
cd public_html/
```

a następnie zatwierdzamy klawiszem enter.



```
pablo@lena: ~  
Plik  Edycja  Widok  Wyszukiwanie  Terminal  Pomoc  
18:29:17 win04:~$ cd public_html/  
18:29:20 win04:~/public_html$
```

#### 2.1.2 Tworzenie nowego katalogu

Następnie utworzymy tam katalog, w którym będziemy umieszczać nasze wykresy. Ten krok jest ważny, ponieważ ułatwi to pobieranie wykresów, jak również ich wyświetlanie. Aby utworzyć nowy katalog wpisujemy:

```
mkdir maple
```

Od razu przejdziemy do niego poleceniem, które już znamy:

```
cd maple
```

#### 2.1.3 Przygotowanie przeglądarki internetowej

Teraz otwórz swoją przeglądarkę internetową i wpisz oto taki link:

[www.math.uni.wroc.pl/~sXXXXXX/maple](http://www.math.uni.wroc.pl/~sXXXXXX/maple)

gdzie XXXXXX to twój numer indeksu. Za chwilę się to nam przyda. Teraz zajmiemy się wykresami.

### 2.2 Tworzenie wykresu w formacie PostScript

- Na wstępie powiem, że jest to format do którego użytkownicy Windows OS, będą potrzebować jakiś program umożliwiający podgląd. Inne formaty, bardziej przyjazne dla tego systemu, zostały opisane później.

Będąc w katalogu `public_html/maple/` otwórz program Maple. Stworzymy teraz wykres w formacie PostScript. Niech:

$$f(x) = \sin(x), x \in (0, 2 \cdot \pi)$$

Aby zobaczyć wykres powyższej funkcji wpisz:

```
plotsetup(ps, plotoutput="plot.ps", plotoptions="portrait, noborder");  
plot(sin(x), x=0..2*Pi, title="To sinus");
```

Pierwsza linijka pozwoli ustawić port wyjścia, jakim będzie plik formatu PostScript. W terminalu będzie to wyglądać następująco:

```
pablo@lena: ~
Plik Edycja Widok Wyszukiwanie Terminal Pomoc
18:35:13 win04:~/public_html$ maple
  | ^ |      Maple 10 (X86 64 LINUX)
  | / |      Copyright (c) Maplesoft, a division of Waterloo Maple Inc. 2005
  | \ |      All rights reserved. Maple is a trademark of
  |  |      Waterloo Maple Inc.
  |  |      Type ? for help.
> plotsetup(ps,plotoutput="plot.ps",plotoptions="portrait,noborder");
> plot(sin(x), x=0..2*Pi, 'title'="To sinus");
> quit
bytes used=1369216, alloc=1310480, time=0.00
18:35:28 win04:~/public_html$
```

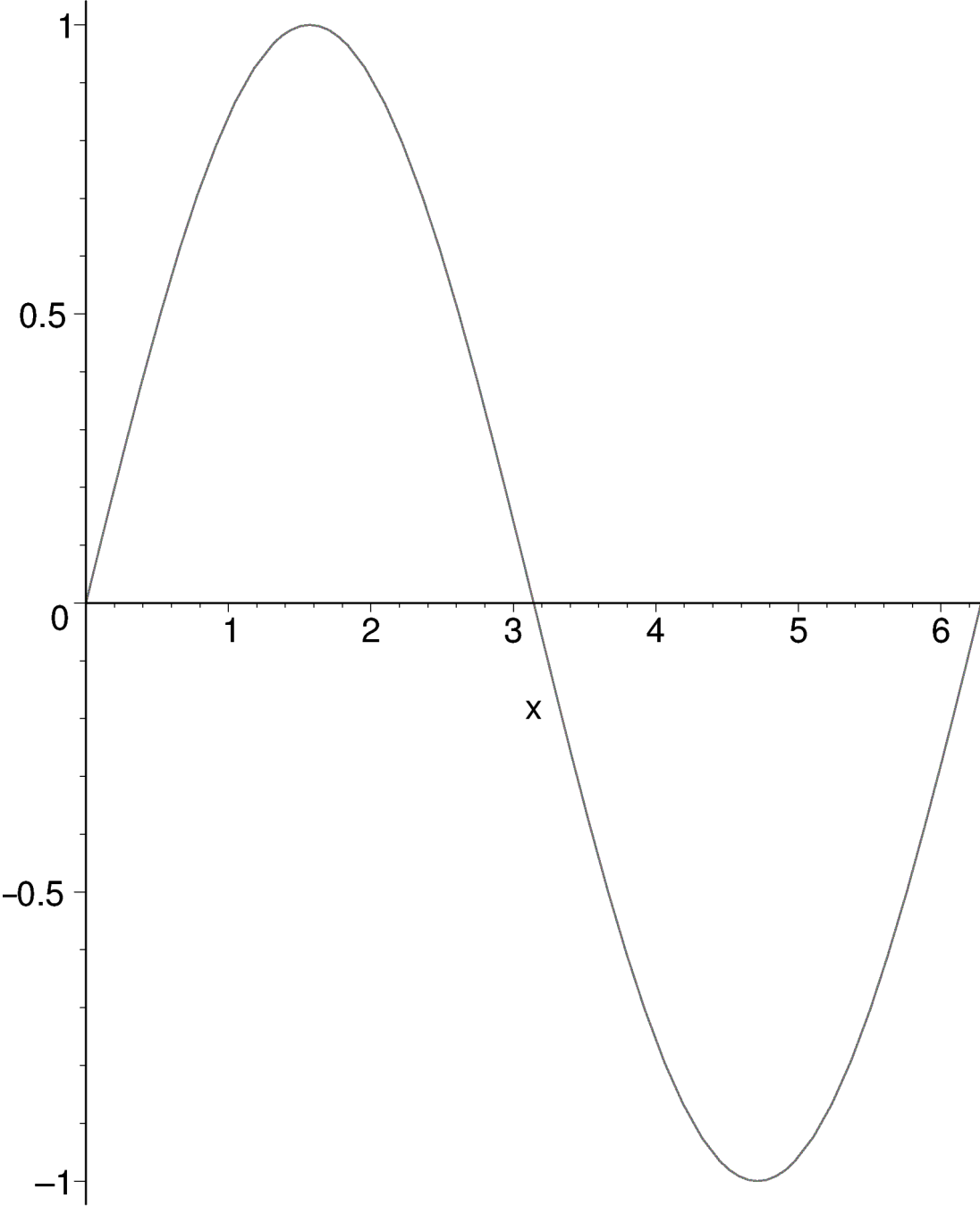
Po wszystkim w katalogu powinien pojawić się plik `plot.ps`. Aby go zobaczyć, przejdź do swojej przeglądarki, co opisałem w punkcie **2.1.3** i odśwież stronę klawiszem F5. Powinno się pojawić coś w tym stylu:



Teraz wystarczy kliknąć w pozycje 'plot.ps', aby pobrać (lub wyświetlić, zależy od przeglądarki) nasz wykres.

Wykres będzie wyglądał następująco:

To sinus



## 2.3 Tworzenie wykresu w formacie jpeg

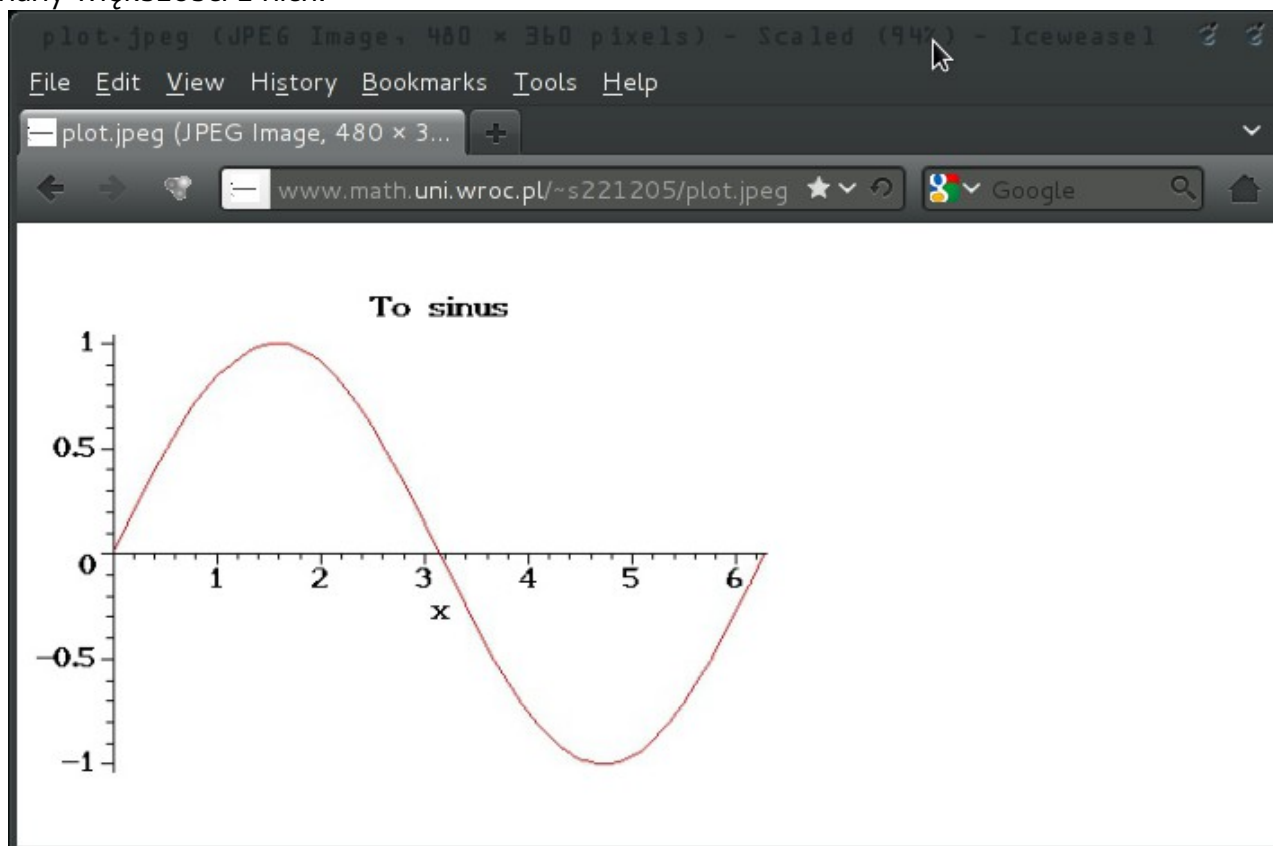
Składnia tworzenia jest bardzo podobna jak w przypadku PostScript, zmienia się bowiem tylko pierwsza linijka, czyli:

```
plotsetup('jpeg', plotoutput="plot.jpeg", plotoptions="portrait,noborder");
```

będzie to wyglądać w następujący sposób:

```
pablo@lena: ~
Plik Edycja Widok Wyszukiwanie Terminal Pomoc
18:53:56 win04:~/public_html$ maple
  |\^/|      Maple 10 (X86 64 LINUX)
  _||_      /|/|. Copyright (c) Maplesoft, a division of Waterloo Maple Inc. 2005
  \ MAPLE /  All rights reserved. Maple is a trademark of
  <____>    Waterloo Maple Inc.
  |         Type ? for help.
> plotsetup('jpeg', plotoutput="plot.jpeg", plotoptions="portrait,noborder");
> plot(sin(x), x=0..2*Pi, 'title'="To sinus");
> quit
bytes used=1367456, alloc=1310480, time=0.00
18:54:28 win04:~/public_html$
```

i aby pobrać nasz plik odświeżamy stronę klawiszem F5 i klikamy w nową pozycję, która się pojawiła. Po kliknięciu powinniśmy zobaczyć wykres w przeglądarce, gdyż ten format jest znany większości z nich:



Oczywiście można pobrać nasz wykres, klikając prawym przyciskiem myszy, a następnie wybierając 'Zapisz obraz jako'.

## 2.4 Wykres typu gif

Format typu gif (niektórym znany) ma to do siebie, że może być animowany. To też stworzymy teraz animacje funkcji postaci:

$$f(x) = a \cdot \sin(x), x \in (0, 2 \cdot \pi), a \in (-5, 5)$$

Postępujmy zatem do tego polecenia:

```
with(plots):  
plotsetup('gif', plotoutput="plot.gif", plotoptions="portrait,noborder");  
animate(a*sin(x), x=0..2*Pi, a=-5..5);
```

Uwaga:

- Pierwsza linijka służy do załadowania biblioteki 'plots', która zawiera kilkadziesiąt funkcji rysujących. Nas interesuje funkcja `animate()`.

Aby zobaczyć naszą animację, wystarczy odświeżyć stronę przeglądarki jak poprzednio.

## 2.5 Wykres wyświetlający się na ekranie.

Spróbujemy wyświetlić sobie wykres na ekranie naszego komputera. Pamiętaj, że możesz, jak logowaliśmy się za pomocą ssh dodając flagę `-X`? Teraz właśnie nam to się przyda.

Wykonamy prostą animację funkcji:

$$f(x) = a \cdot \sin(x), x \in (0, 2 \cdot \pi), a \in (-5, 5)$$

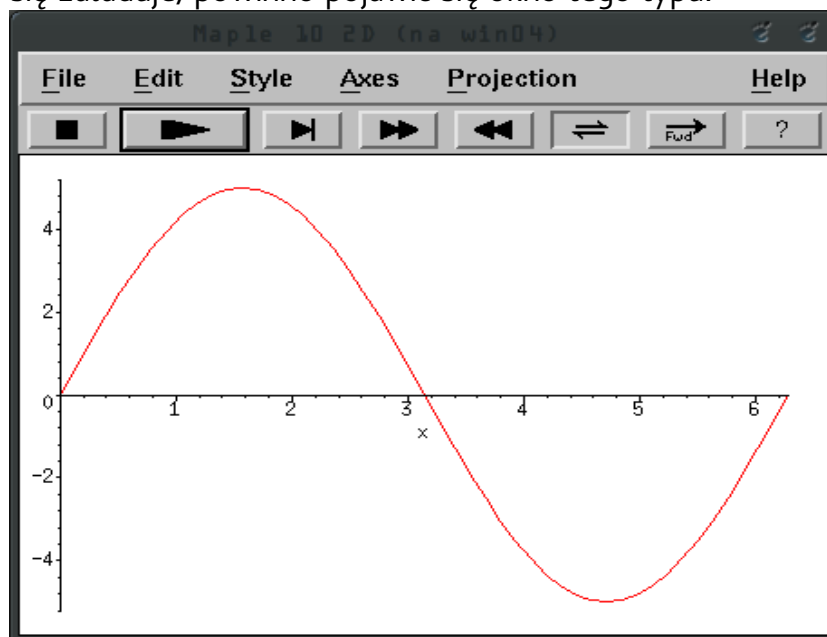
wpisujemy zatem:

```
with(plots):  
plotsetup(x11);  
animate(a*sin(x), x=0..2*Pi, a=-5..5);
```

Uwagi:

- Pierwszą linijkę już znamy z poprzedniego rozdziału.
- Druga linijka informuje Maple, że chcemy wynik animacji eksportować na ekran (`x11`)
- Po ostatniej komendzie należy chwilę odczekać (zależy to od prędkości łącza).

Jak już wszystko się załaduje, powinno pojawić się okno tego typu:



Enjoy :-)