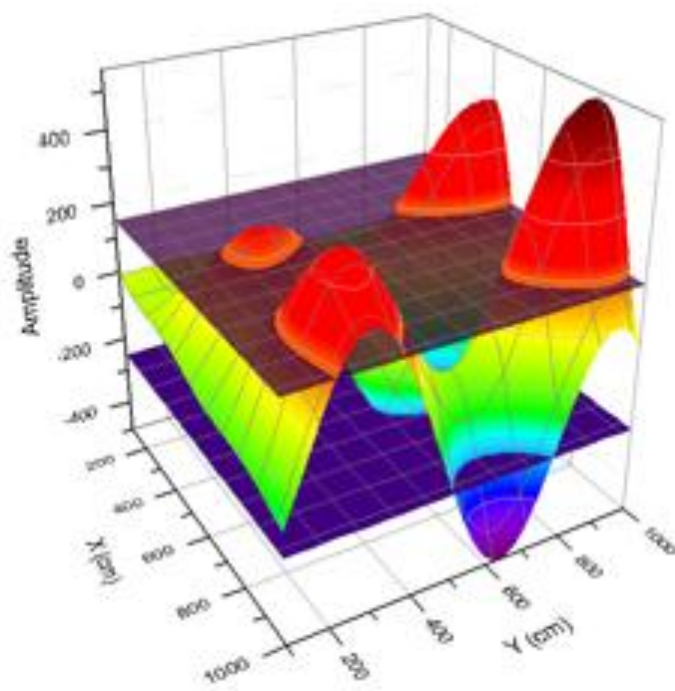




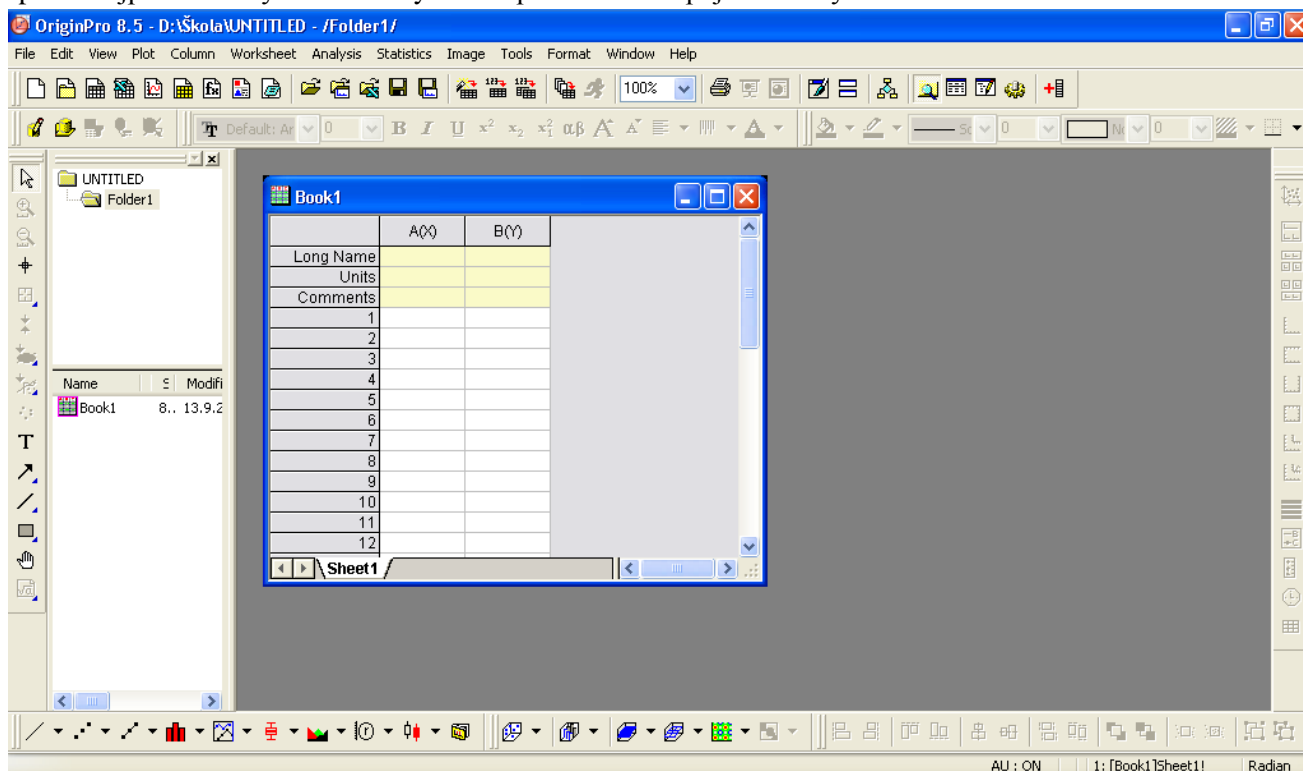
# ZÁKLADNÍ KURZ




**ING. ZUZANA FERENČÍKOVÁ**

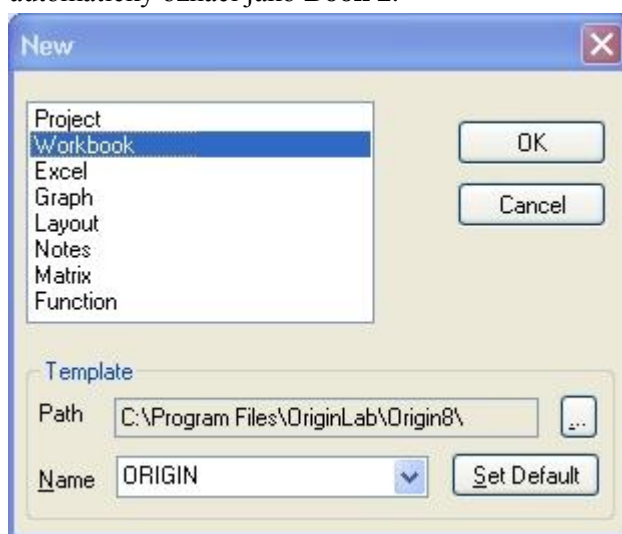
# PRACOVNÍ PLOCHA

Základním dialogovým oknem programu Origin je pracovní plocha s mnoha okny k provádění rozličných úprav. Nejprve se vždy automaticky otevře pracovní sešit pojmenovaný **Book 1**.

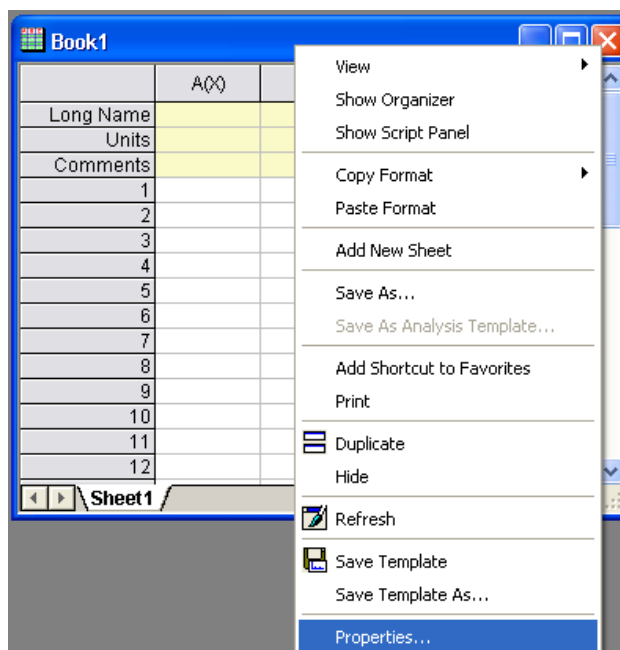


## 1) Volba nové pracovní plochy workbook


se provede: **File** → **New** → **Workbook** → **OK (Book2)** případně pomocí ikony New Workbook . Druhá otevíraná pracovní plocha se automaticky označí jako **Book 2**.

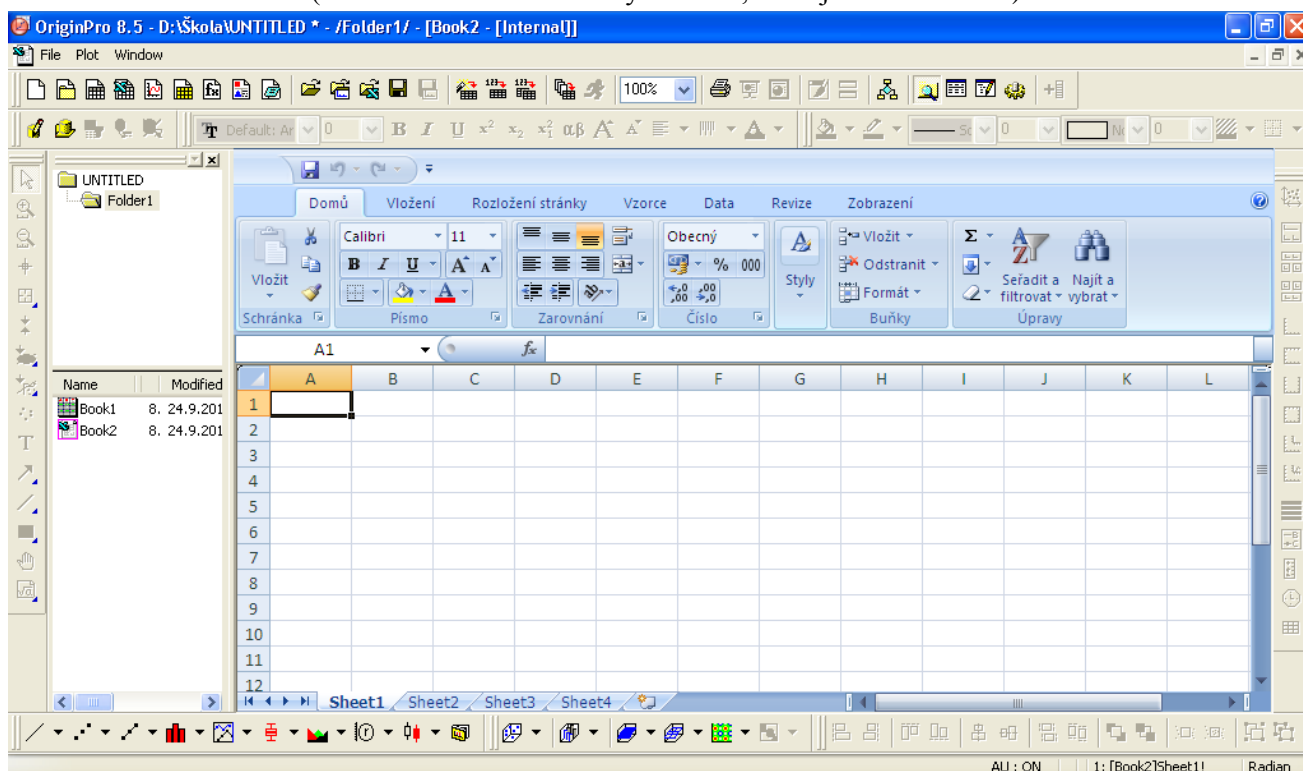


Přejmenování otevřené pracovní plochy **Book 1** novým názvem se provede příkazem: **Book 1 (klik)** → **pravou myší** → **Properties** → do Long name napíšeme nový název.




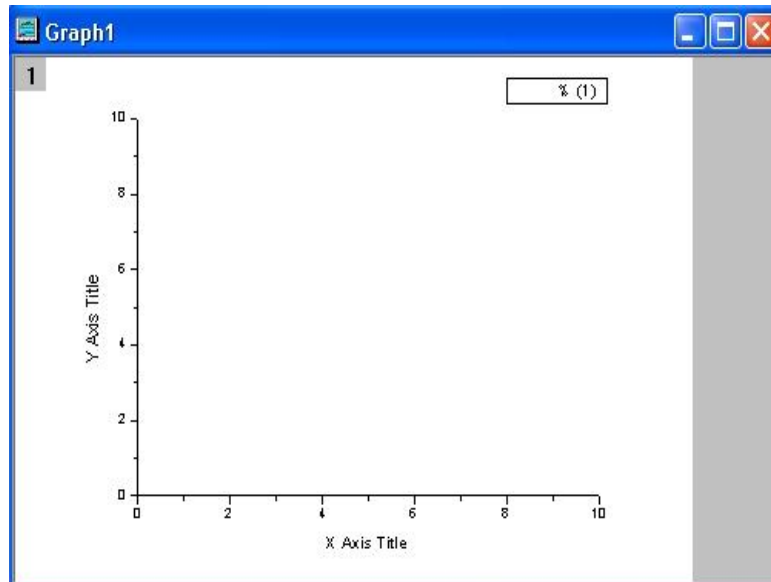
2) **Otevření Excelovského souboru** se provede: **File**→**New**→**Excel**→**OK** nebo

ikonou New Excel  (otevře se okno excelu vždy ve verzi, která je nainstalována)




3) **Otevřít okno grafu** se provede: **File**→**New**→**Graph**→**OK (Graph1)** nebo také kliknutím na

ikonu New graph  .




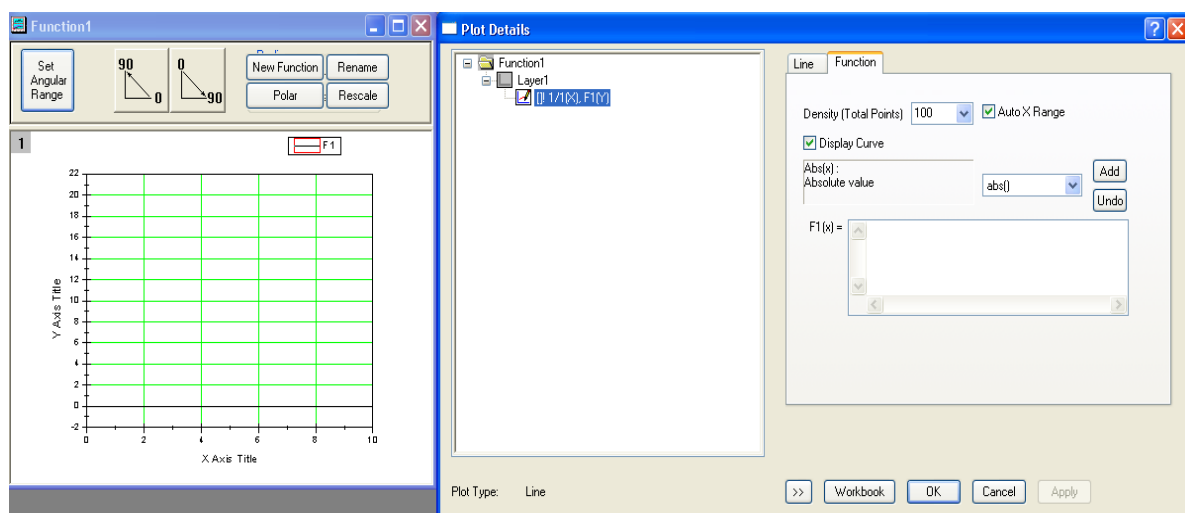
4) **Otevřít okno matice** se provede příkazem: **File**→**New**→**Matrix**→**OK** (MBook1) nebo

kliknutím na ikonu 


	1	2	3	4	5	6	7
1	--	--	--	--	--	--	--
2	--	--	--	--	--	--	--
3	--	--	--	--	--	--	--
4	--	--	--	--	--	--	--
5	--	--	--	--	--	--	--
6	--	--	--	--	--	--	--
7	--	--	--	--	--	--	--
8	--	--	--	--	--	--	--
9	--	--	--	--	--	--	--
10	--	--	--	--	--	--	--
11	--	--	--	--	--	--	--
12	--	--	--	--	--	--	--
13	--	--	--	--	--	--	--
14	--	--	--	--	--	--	--
15	--	--	--	--	--	--	--
16	--	--	--	--	--	--	--

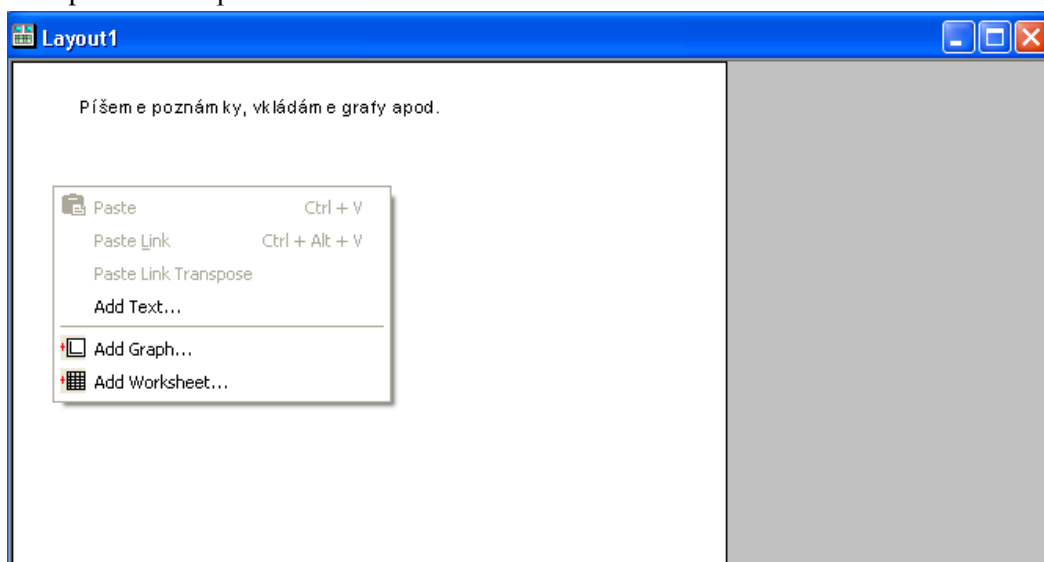
5) **Otevřít okno funkce** se provede příkazem: **File**→**New**→**Function**→**OK** (Plot Details; se

záložkou function) nebo pomocí ikony 



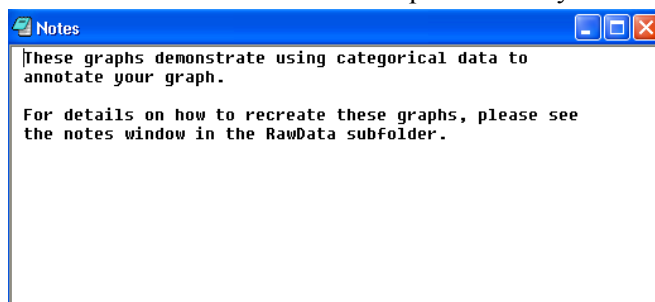
## 6) Otevřít okno plochy návrhu (Layout)

se provede příkazem: **File**→**New**→**Layout**→**OK** (prázdné okno) nebo pomocí ikony ; do plochy návrhu si píšeme své poznámky, v šedivé oblasti plochy návrhu lze pravou myší rolovat formát stránky třeba z pohlednice na portrét a naopak.



## 7) Otevřít plochu okna poznámky (notes), čili sdělení, vysvětlivek, glosy,

anotace se provede příkazem: **File**→**New**→**Notes**→**OK** nebo pomocí ikony 



- 8) **Otevřít plochu okna Results Log (výsledků)** se provede příkazem: **View→Results Log** nebo zkráceně klávesovou zkratkou **Alt+2**, stejně lze také i zavřít nebo lze použít ikonu



```

[11/23/2001 20:33 "/Graph1" <2452236>]
Data: GAUSSIAN_Amp1
Model: Gauss
Equation: y=y0 + (A/(w*sqrt(PI/2)))*exp(-2*((x-xc)/w)^2)
Chi^2/DoF      R^2
-----
8.87158        0.98844
-----
Parameter      Value      Error
-----
y0              4.8249    0.62492
xc              24.90625  0.0923
w               10.26232  0.21844
A               998.75604 23.08163
  
```

- 9) **Otevřít Script okno** se provede příkazem: **Window→Script Window** nebo **Alt+3** nebo **View→Script Window**

```

Script Window
File(Text) Edit Hide
test(8);
akk[0]=3 after cast from 3.184790
akk[1]=0 after cast from 0.059461
akk[2]=8 after cast from 8.069594
akk[3]=4 after cast from 4.838803
  
```

- 10) **Otevřít Code builder- vývojové prostředí k programování** se provede příkazem: **View→Code Builder** nebo **Alt+4** anebo použijete ikonu

```

Untitled - Code Builder - [PointersAndReferences.c]
File Edit View Tools Debug Window Help
-----
* File Name: PointersAndReferences.c
* Creation: GJL 2/16/05
* Purpose: OriginC Source C file containing pointer and
* Copyright (c) OriginLab Corp. 2005, 2006, 2007, 20
* All Rights Reserved
* Modification Log:
-----
#include <Origin.h>

void PointersEx1()
{
    double dVar1; // Declare a variable dVar1 of type
    double *pdVar1; // Declare a variable pdVar1 of typ
    dVar1 = 3.14159; // Assign the value 3.14159 to dVar
    pdVar1 = &dVar1; // Assign the address of the variab
  
```

## SPECIFICKÉ MENU

Potřebné specifické menu, které odpovídá charakteru dotyčné **pracovní plochy**. Pokud máme otevřený Workbook, vidíme jiné menu než když jsme v okně grafu.

- 1.) Specifické menu pro **nový projekt** otevřeme příkazem: **File→New→Project→OK**.

File Edit View Plot Column Worksheet Analysis Statistics Image Tools Format Window Help

- 2.) Specifické menu pro **nový graf** otevřeme příkazem: **File→New→Graph →OK**.

File Edit View Graph Data Analysis Tools Format Window Help

- 3.) Specifické menu pro **novou matici** otevřeme příkazem: **File→New→Matrix→OK**.

File Edit View Plot Matrix Image Analysis Tools Format Window Help

- 4.) Specifické menu pro **novou excelovskou plochu** otevřeme příkazem: **File→New→Excel→OK**.

File Plot Window

## Toolbars (panely nástrojů)

Potřebné panely nástrojů otevřeme následovně:

- 1.) Otevřít a zavřít panely nástrojů se provede příkazem: **View→Toolbars** otevře se dialogové okno Customize Toolbar a zaškrtneme okénka, která chceme zobrazit.


## Projektový průzkumník (Project Explorer):

Uvedeme několik vhodných základních operací, které provádíme v projektovém průzkumníkovi a které je třeba ovládat:

- 1.) Zobrazení plochy průzkumníka se provede příkazem: **File→New→Project** (průzkumník se objeví jako

spodní lišta nebo **přes ikonu**  nebo klávesovou zkratkou **Alt+1**.


Name	Type	View	Size	Modified	Created	Dependents	Label
Data1	Worksheet	Normal	7KB	9/24/2003 10:00	9/24/2003 10:00	0	trial_9_20_03

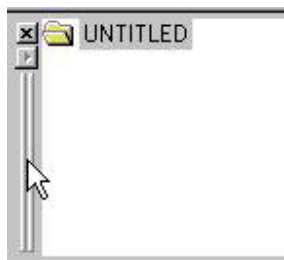
- 2.) Přidání dalších pracovních ploch čili workbooků provedeme ikonou .

- 3.) Přidání podadresářů (subfolders) se provede příkazem: Pravou myší klikneme na ikonu **Untitled** v levém okně průzkumníka, vybereme možnost **New Folder**, který se nám otevře v pravém panelu průzkumníka. Takto vytvořená složka se dá přejmenovat pravým tlačítkem myši a volbou **Rename**. Poté zamodříme všechny grafy a tažením myši přesuneme do složky grafy, podobně pak data atd.

Name	Type	View	Size	Modified	Created	Dependents	Label
Graphs	Folder			9/24/2003 10:21	9/24/2003 10:21		
Worksh...	Folder			9/24/2003 10:22	9/24/2003 10:21		
Data1	Worksheet	Normal	7KB	9/24/2003 10:00	9/24/2003 10:00	0	trial_9_20_03
Data2	Worksheet	Normal	7KB	9/24/2003 10:22	9/24/2003 10:22	0	
Graph1	Graph	Normal	6KB	9/24/2003 10:22	9/24/2003 10:22	0	
Graph2	Graph	Normal	6KB	9/24/2003 10:22	9/24/2003 10:22	0	



- 4.) Uložení podadresářů jako samostatných souborů se provede příkazem: v levém okně klikneme na složku Graphs a pravou myší pak vybereme **Save as Project**, pojmenujeme grafy.opj a ukončíme uložením.

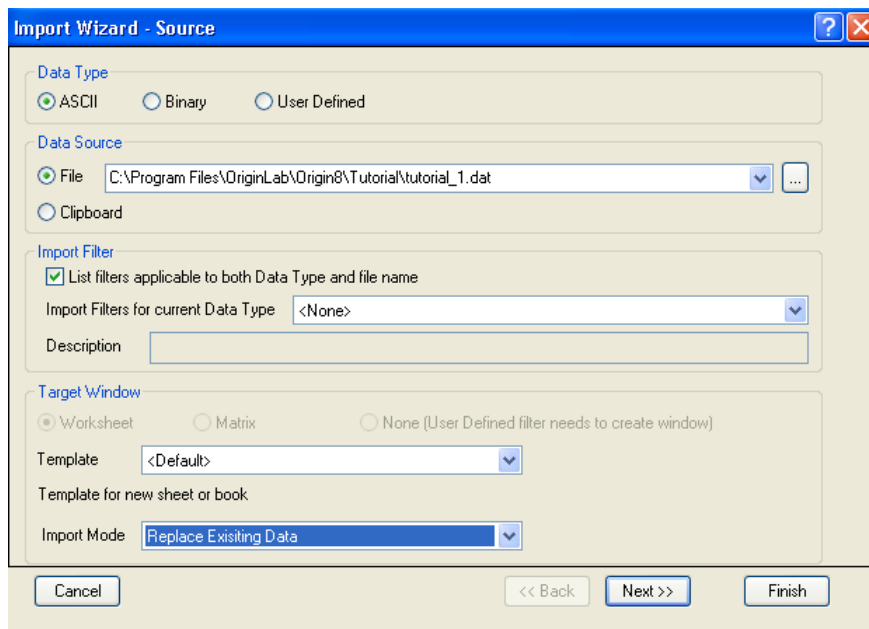
- 5.) Skrývání a odkrývání průzkumníka se provede příkazem: nejlépe ikonou .
- 6.) Přepnutí průzkumníka z lišty na samostatné dialogové okno se provede dvojklikem na vertikální dvojčáru v levé oblasti:



## PRACOVNÍ LISTY, IMPORT DAT A VYNESENÍ GRAFŮ

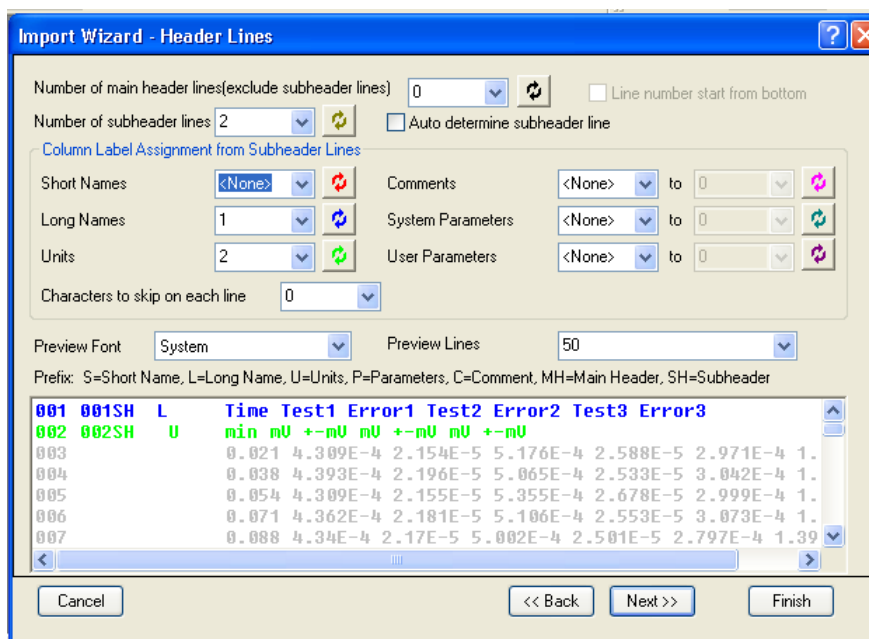
### 1) Import výběru dat pomocí průvodce Wizard:

- Klikneme na ikonku **New Project** .
- V menu zvolíme **File** → **Import** → **Import Wizard**.
- V oblasti označené **Data Source** u okénkové volby **File** klikneme na ikonu  při pravém okraji a pak a vybereme požadovaný soubor, např. **Origin/tutorial/tutorial\_1.dat**.
- V roletce **Import Filters for Current Data Type** zvolíme **<none>** a klikneme dole na pokračovací políčko **Next >>**.



- Další dialog necháme nezměněný a pokračujeme **Next >>**.
- Vyplníme počty řádků a sloupců v hlavičce následovně:
  - Do **Number of Subheader Lines** dáme 2.
  - Do **Short Names** dáme 0.
  - Do **Long Names** dáme 1.
  - Do **Units** dáme 2.





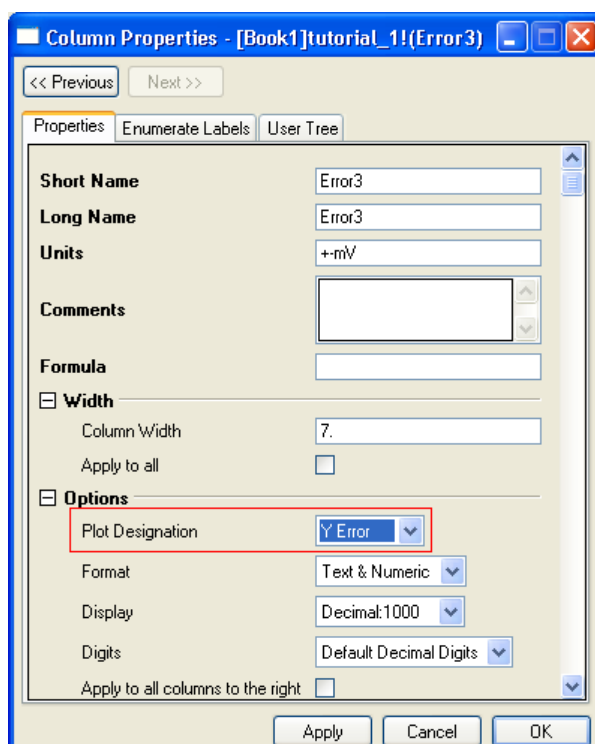
- g. Klikneme dole na pokračovací tlačítko **Finish** a zobrazí se nám vybraná data takto:

	Time(X)	Test1(Y)	Error1(Y)	Test2(Y)	Error2(Y)	Test3(Y)	Error3(Y)
Long Name	Time	Test1	Error1	Test2	Error2	Test3	Error3
Units	min	mV	+mV	mV	+mV	mV	+mV
Comments							
Sparklines							
1	0,021	4,309E-4	2,154E-5	5,176E-4	2,588E-5	2,971E-4	1,485E-5
2	0,038	4,393E-4	2,196E-5	5,065E-4	2,533E-5	3,042E-4	1,521E-5
3	0,054	4,309E-4	2,155E-5	5,355E-4	2,678E-5	2,999E-4	1,5E-5
4	0,071	4,362E-4	2,181E-5	5,106E-4	2,553E-5	3,073E-4	1,536E-5
5	0,088	4,34E-4	2,17E-5	5,002E-4	2,501E-5	2,797E-4	1,399E-5
6	0,104	4,517E-4	2,258E-5	4,946E-4	2,473E-5	2,894E-4	1,447E-5
7	0,121	4,467E-4	2,234E-5	5,01E-4	2,505E-5	2,992E-4	1,496E-5
8	0,138	4,428E-4	2,214E-5	5,039E-4	2,519E-5	3,017E-4	1,509E-5
9	0,154	4,413E-4	2,207E-5	4,96E-4	2,48E-5	2,923E-4	1,461E-5
10	0,171	4,404E-4	2,202E-5	5E-4	2,5E-5	3,089E-4	1,544E-5

## 2) Zadání sloupců tabulky pracovní plochy

Při tvorbě grafu chápe Origin vždy první nalevo umístěný sloupec jako x-ový a všechny sloupce od něj doprava jako y-nové:

- Umístíme kurzor na hlavičku sloupce **Error1(Y)** a dvojklikneme levou myší. Otevře se okno **Column Properties**.
- Na záložce **Properties** v bloku **Options** a v okénku **Plot Destination** nalistujeme a zařadíme **YError**.
- Klikneme nahoře na pokračovací políčko **Next>>**.
- Kurzorem podobně zvolíme sloupec **Test2** jako Y-osu a opět klikneme na **Next>>**.
- Abychom zvolili sloupec **Error2** jako za chybový sloupec, nalistujeme **YError** v okénku **Plot Destination** v bloku **Options**.
- Kurzorem podobně zvolíme sloupec **Test3** jako Y-osu a opět klikneme na **Next>>** a zvolíme **Error3** jako jsme provedli předešle.
- Ukončíme kliknutím na **OK**.

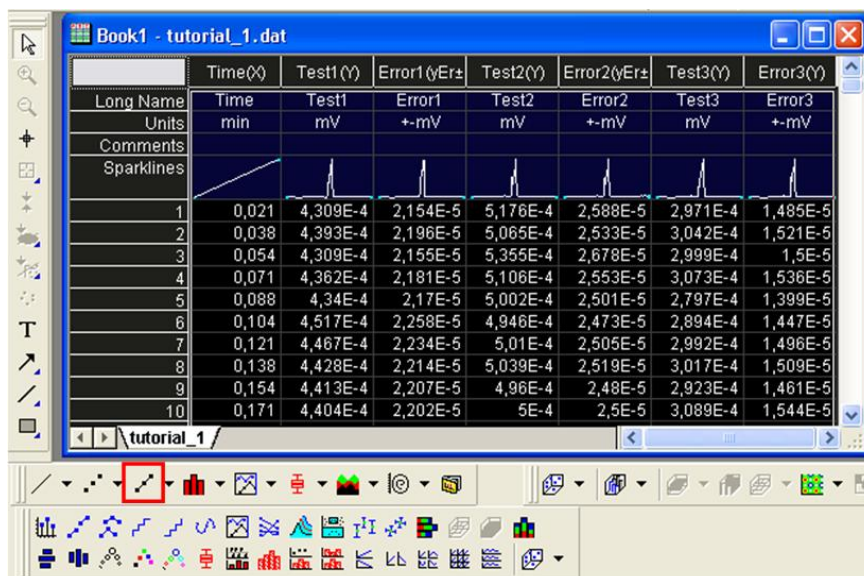


**Vynesení grafu:** tvorba 2D a 3D grafů je snadná a provede se vždy ve dvou krocích. V prvním kroku zvolíme data, v druhém kroku vytvoříme graf pomocí vhodné ikony. Postup je následující:

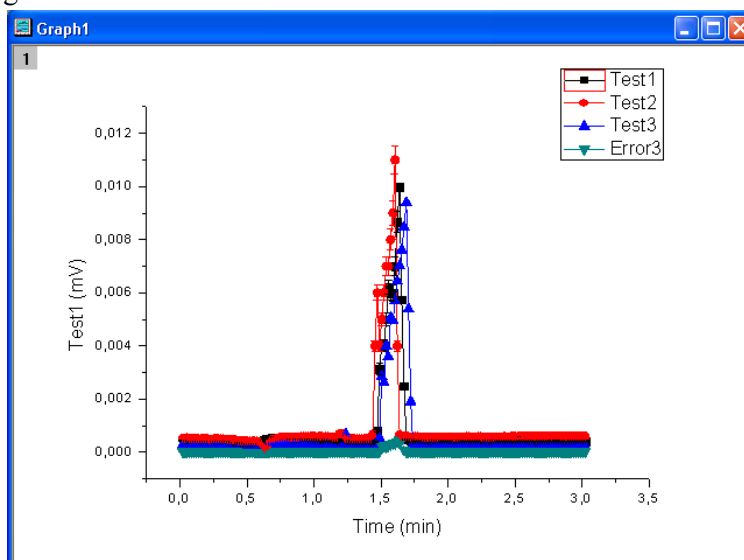
a) Kurzorem najedeme do levého horního rohu tabulky tak, aby se objevila šipka, čímž aktivujeme celou tabulku takto:

	Time(X)	Test1(Y)	Error1(YEr±)	Test2(Y)	Error2(YEr±)	Test3(Y)	Error3(Y)
Long Name	Time	Test1	Error1	Test2	Error2	Test3	Error3
Units	min	mV	+mV	mV	+mV	mV	+mV
Comments							
Sparklines							
1	0,021	4,309E-4	2,154E-5	5,176E-4	2,588E-5	2,971E-4	1,485E-5
2	0,038	4,393E-4	2,196E-5	5,065E-4	2,533E-5	3,042E-4	1,521E-5
3	0,054	4,309E-4	2,155E-5	5,355E-4	2,678E-5	2,999E-4	1,5E-5
4	0,071	4,362E-4	2,181E-5	5,106E-4	2,553E-5	3,073E-4	1,536E-5
5	0,088	4,34E-4	2,17E-5	5,002E-4	2,501E-5	2,797E-4	1,399E-5
6	0,104	4,517E-4	2,258E-5	4,948E-4	2,473E-5	2,894E-4	1,447E-5
7	0,121	4,467E-4	2,234E-5	5,01E-4	2,505E-5	2,992E-4	1,496E-5
8	0,138	4,428E-4	2,214E-5	5,039E-4	2,519E-5	3,017E-4	1,509E-5
9	0,154	4,413E-4	2,207E-5	4,96E-4	2,48E-5	2,923E-4	1,461E-5
10	0,171	4,404E-4	2,202E-5	5E-4	2,5E-5	3,089E-4	1,544E-5

b) Klikneme na ikonu **Line+Symbol** , která se nachází na spodní liště obrazovky...

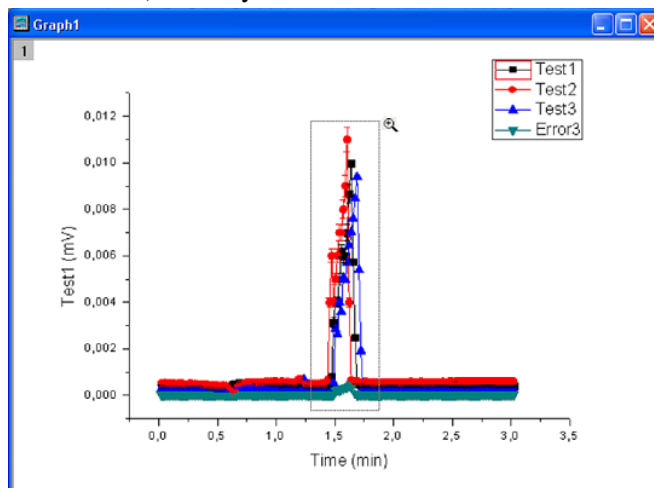


c) ...a získáme tento graf.

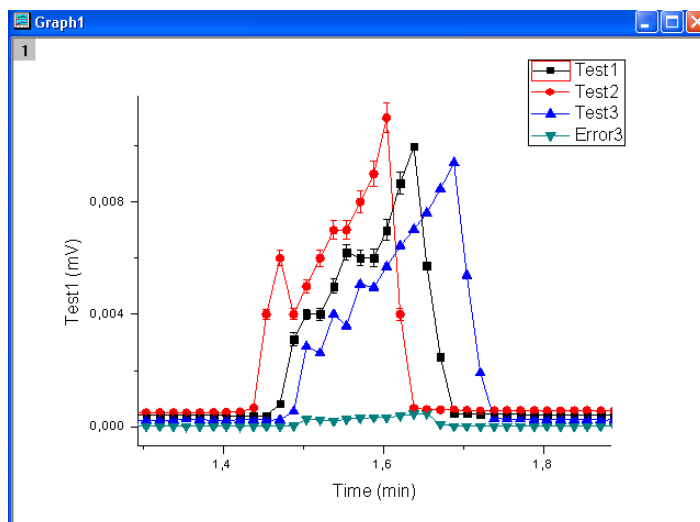



### 3) Zoomování detailní výřez pouhé části grafu

Kliknutím na ikonu lupy (toolbar vlevo)  vybereme oblast, kterou chceme detailně zoomovat.



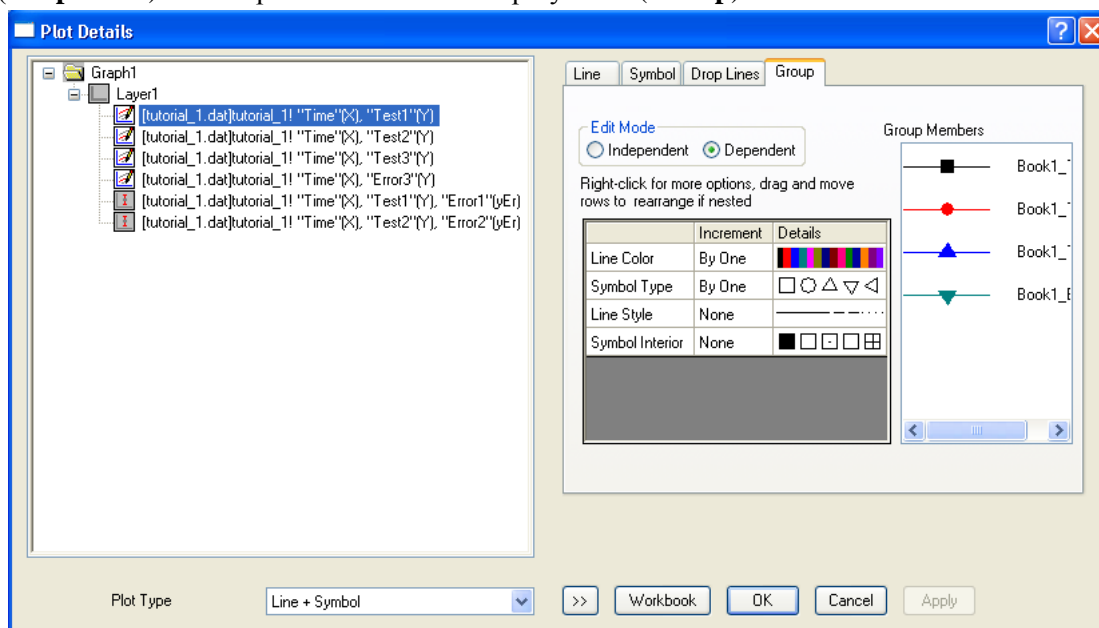
a takto dostaneme zvětšenou část.



Pokud chceme graf zpět zmenšit, použijeme podobně ikonu  a graf se vrátí do původní velikosti.

**4) Přizpůsobení vzhledu skupinového grafu,** což znamená grafu, ve kterém jsou body spojeny do skupiny:

a) Dvojklikem na body se otevře okno **Plot Details**, ve kterém lze vlastnosti grafu přenastavit. V levé polovině okna je hierarchie primárních prvků grafu: **Graph**→**Layer(s)** →**Data Set(s)**. V pravé polovině okna **Plot Details** je konkrétní nabídka nastavení čar (**Line**), symbolů (**Symbols**), přírodních průvodičů bodů k osám (**Drop Lines**) a také upravení vlastností skupiny bodů (**Group**).



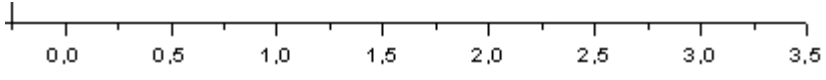
b) V záložce **Line** lze měnit způsob proložení bodů (connect), styl čáry, její šířka, barva a je zde také možnost vyplnění plochy pod křivkou.

c) V záložce **Symbol** lze měnit velikost, styl, barva, šířka čáry u symbolů.

d) V záložce **Drop Lines** lze zvolit přírodní linky bodů k osám.



e) V záložce **Group** lze měnit závislost dat, tedy jestli tvoří skupinu nebo jsou to individua. Pokud máte více čar (tedy třeba 3 měření), lze jim nastavit **Dependent**, tzn. že tvoří skupinu a pak budou mít všechny čáry i body stejné vlastnosti (nemusí být nutně barevné, to lze změnit pomocí políčka **Line Color** viz dále). Pokud nastavíme **Independent**, lze každé čáře přiřadit jiné vlastnosti.

## 5) Úprava os grafu:

- Dvojklikem na osu  $x$  se otevře dialog **X Axis-Layer 1**.
  - V záložce **Tick Labels** lze vybrat typ osy (numerický, datum...), „jednotky“ (decimal, engineering, specific), font písma, barva, velikost bodů.
  - V záložce **Minor Tick Labels** nastavujeme zobrazení hlavních označení (Minor Tick)
- 
- V záložce **Custom Tick Labels** lze nastavit rotaci označení, případně vynechání zvolené hodnoty na ose apod. (pouze pro pokročilé uživatele).
  - V záložce **Scale** lze měnit zobrazovanou oblast nastavením nových hodnot **From** a **To** a také krok, po kterém se budou zobrazovat označení, **Increment** např. po 1 jednotce.
  - V záložce **Title & Format** lze nastavit název osy, její barvu, sílu čáry, délku hlavních označení a orientaci hlavního i vedlejšího označení (ven, dovnitř, ven i dovnitř nebo bez označení).
  - V záložce **Grid Lines** lze zvolit zobrazení pomocných čar rastru.
  - V záložce **Break** lze nastavit přerušení osy.

V každé záložce se nalevo zobrazuje **Selection**, kde si můžeme vybrat, kterou osu chcete upravovat. Lze tak upravovat současně všechny osy v jednom okně.

## 6) Legenda a nadpis grafu:

- Legenda se dá volně přesouvat po kliknutí na ni. Pokud se stane, že legendu smažeme, dá se znovu vyvolat tlačítkem  nebo klávesovou zkratkou **Ctrl+L**.
- Nadpis i jiné popisky ke grafu lze přidat kliknutím na ikonu , poté klik na místo, kam ji chceme umístit a následné napsání textu. Opravit lze vše pomocí pravého tlačítka myši a výběr **Properties**, kdy lze nastavit i velikost textu, barva, písmo.

## 7) Uložení grafu:





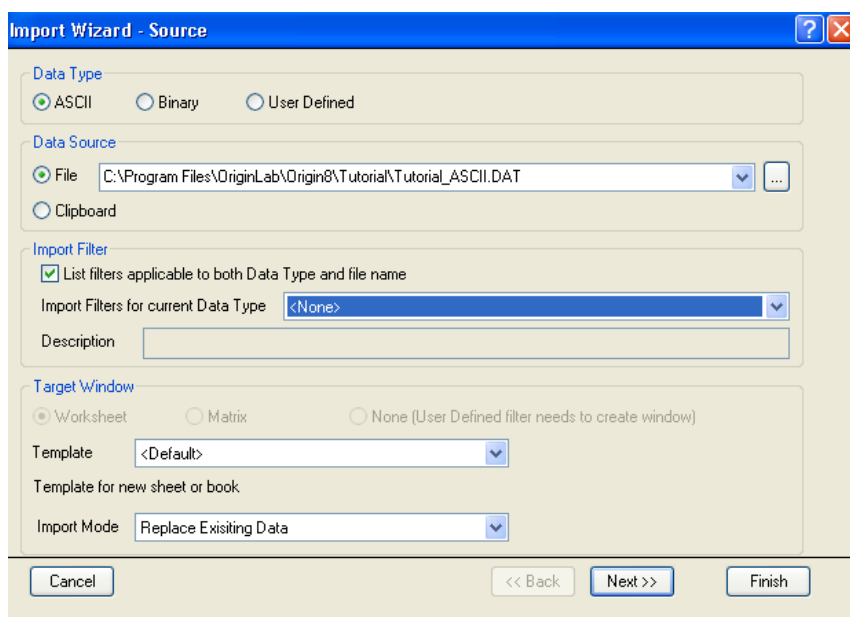
Kliknutí na ikonu  nebo kliknutím na **File→ Save project As**.

# IMPORT DAT POMOCÍ WIZARDA

Načte se ASCII datový soubor metodou importu wizarda, načte se také informace z hlavičky ASCII souboru k vytvoření popisu os grafu:

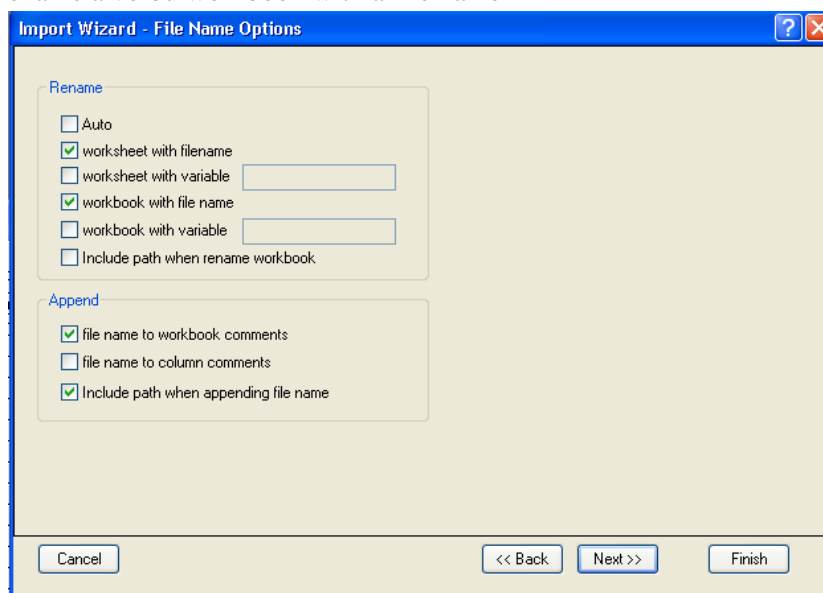
## 1) Volba souboru k importu ve Import Wizard- Source:

Klikneme na ikonu **New Project**  ze standardního menu nástrojů, a pak **File→ Import→ Import Wizard→** otevře se nám dialog **Import Wizard Source→** v Data Type označíme **ASCII→** v Data Source vyhledáme soubor pomocí tlačítka  **→Tutorial\_ASCII.dat** z knihovny tutorial→ v oddílu Import Filter u výběru **Import Filtres for current Data type** zvolíme **<none>→ Next>>**.



## 2) Volba tvaru názvu

V dalším dialogovém okně si zvolíme, jak se má zobrazovat popis souboru. V nabídce Rename zaštkneme volbu worksheet with filename a volbu workbook with a file name



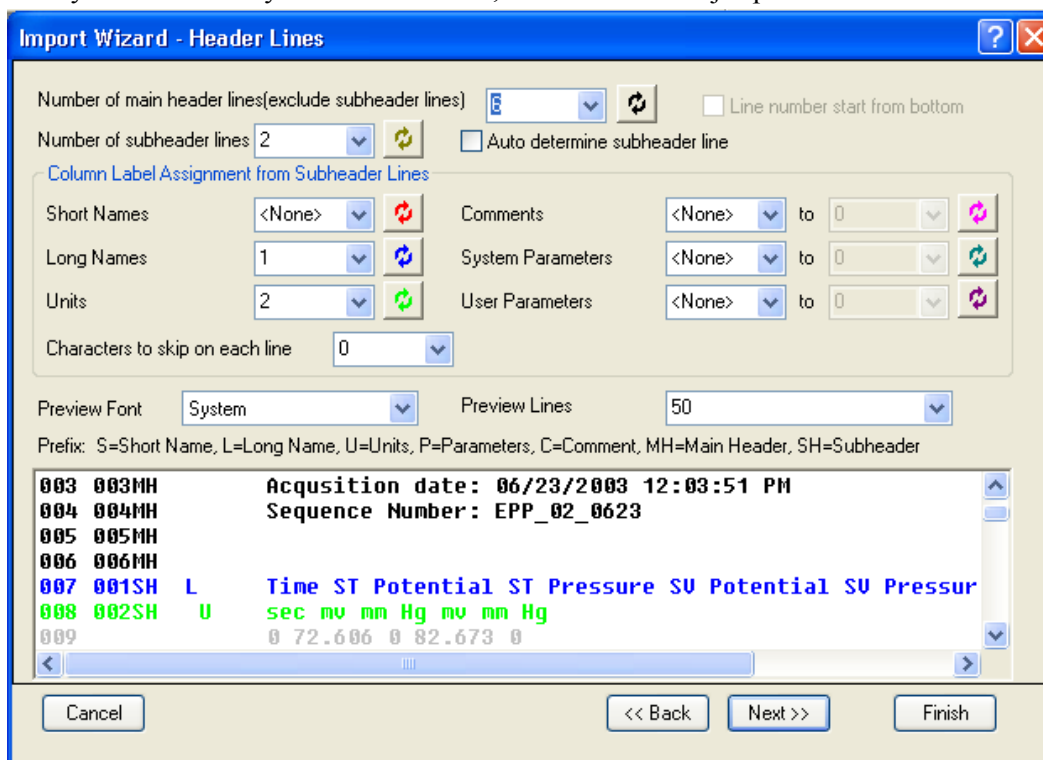
## 3) Přizpůsobení importu pomocí Import Wizard- Header Lines:

Jde zde o vyplnění a nastavení řádků hlavičky Wizardu. Obsahují možnost volby nastavení hlavičkových řádků jak interpretovat data. Nastavuje se defaultní šablona formátu dat, kterou lze změnit na začátku každé stránky:

- Počet hlavičkových řádků (**Nr. Of Main Header lines**) = 6 (většinou řádky obsahující popis procedury)  
Počet podřádků (**Nr. Of Subheader Lines**) = 2 (počet řádků obsahujících název, jednotky, komentáře aj.)  
**Short Names** = 0 (zkrácený název, není nutný).  
**Long Names** = 1 (název měřené veličiny)  
**Units** = 2 (jednotky měřené veličiny)  
**Comments** = None (komentáře, pokud jsou obsaženy)  
**System parameters** = None (systémové parametry, pokud jsou obsaženy)

**User parameters** = None (parametry uživatele, pokud jsou obsaženy, např. teplota, data, která znáte, ale nepotřebujete jejich hodnoty v grafické podobě)

Ukáže se barevný náhled hlavičky k osobní kontrole, zda zadání řádků je správné.



b) Klikneme na **Next>>**.

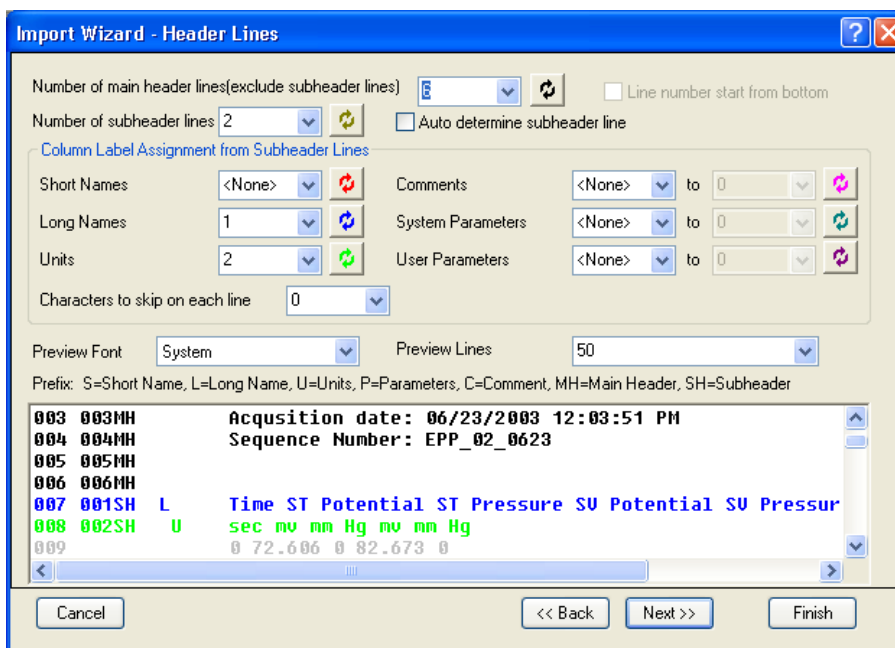
c) Další dialog necháme nezměněný. Pokračujeme pomocí **Finish**.

#### 4) Uložení nastavení jako filtru v Import Wizard- Save Filters:

Pokud budeme načítat stále stejně uložená data, můžeme si uložit nastavení filtru. V předchozím příkladě bychom toho dosáhli tak, že místo Finish v kroku c) budeme pokračovat pomocí 3 x Next>> až se dostaneme do dialogu **Save Filters**.

Zaškrtneme okénko **Save Filter**→ zapneme v okénku **In The User Files Folder**→ **Filter file name (.OIF)** se zadá jméno filtru např. **Tutorial** → v okénku **Specify data file names to which...** se napíše **JMENOFILTRU\*.DAT** čili např. **Tutorial.dat**→ volba **Specify advanced filter option** se nechá nezaškrtnutá a klikneme na **Finish**.

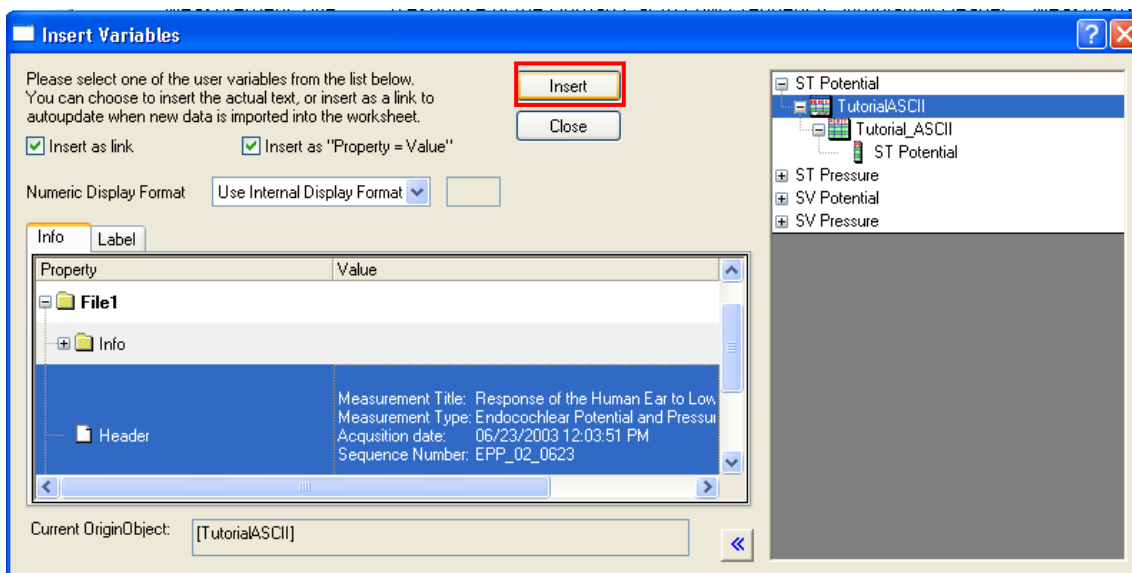




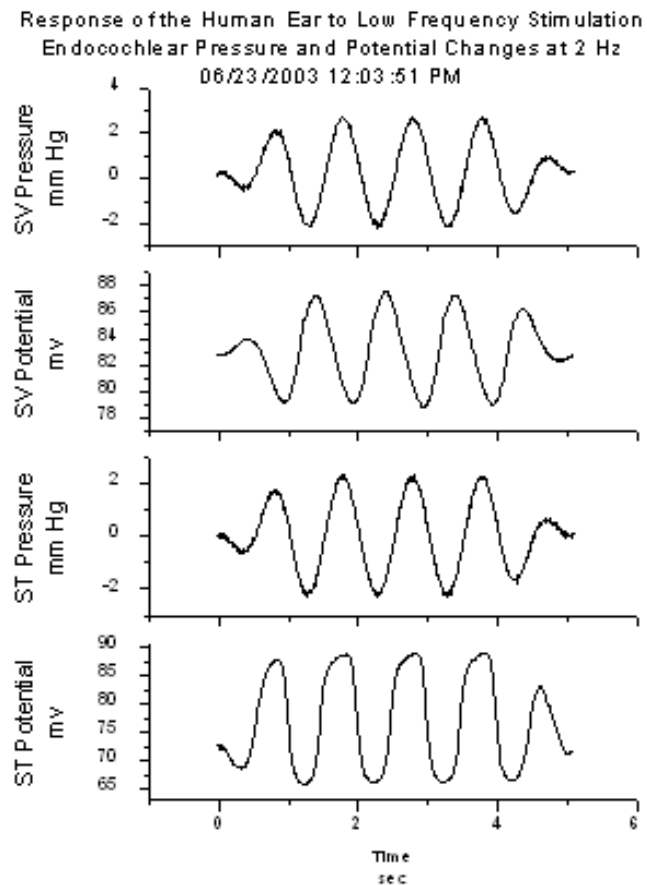
## 5) Využití hlavičky dat k vytvoření uživatelského štítku (popisu).

Nyní, když máme data importovaná, můžeme si ukázat užitečnost hlavičky souboru ASCII. Vytvoříme graf a nadpis a k popisu grafu využijeme hlavičku z ASCII souboru:



- Aktivujeme všechny buňky tabulky umístěním šipky do levého horního rohu tabulky.
- Zvolíme **Plot** → **Panel** → **Stack**, čímž se nám vytvoří čtyři grafy pod sebou čili říkáme vznikl graf o čtyřech vrstvách.
- Klikneme na panel **T** a pak do horního řádku grafu umístíme nadpis, např. response of the Human Ear ....., a to tak, že stiskneme **Ctrl+H** a využijeme nabídnuté věty nadpisu. Otevře se okno **Insert Variables**. Vybereme **File1** tím, že klikneme na + před popisem, najdeme Header, označíme tento → zvolíme **Insert** a **Close**.









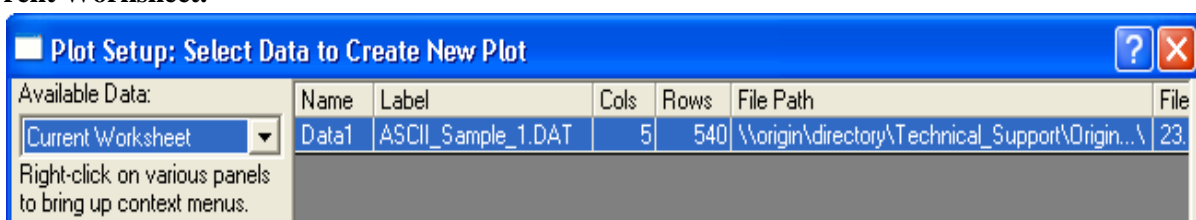
## 6) Využití importního filtru: naimportujeme stejná data za použití předešlého filtru.

- Klikneme na ikonu **New projekt** , čímž vytvoříme nový projekt.
- Provedeme **File**→ **Import**→ **Import Wizard**.
- Opět vybereme pomocí ikony  soubor **TutorialASCII.dat**→ **Open**.
- Označíme okénko **List Files Applicable to Both Data Type and File Name**.
- Z **Import Filtres For Data Type** vybereme nabídku **User:Tutorial**.
- Dokončíme pomocí tlačítka **Finish**.

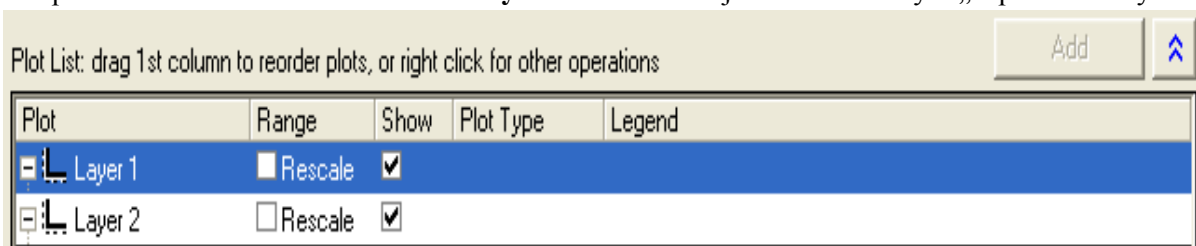
# NASTAVENÍ VZHLEDU GRAFU

## Tvorba nového grafu

- Otevřeme **Nový projekt** ikonou  nebo **File** → **Open** → **Tutorial/ Tutorial\_Plot\_Setup.OPJ**.
- V menu vybereme **Plot: → Template library**, což otevře okno **Template Library**.
- V seznamu bloku **Category** vybereme **Multicurve**
- V seznamu bloku **Multicurve** vybereme **Double Y** a vpravo umístěné okno **Preview** ukáže dvojitou Y- osu čili graf o dvou Y osách.
- Klikneme na **Plot** a otevře se trojokno **Plot Setup** (pokud je to pouze dvojokno či ještě méně, klikneme na  pro zobrazení dalšího panelu celého trojokna).
- V nejnvýše umístěném horním okně panelu zamodříme **Data1** a v okně **Available Data:** zvolíme volbu **Current Worksheet**.



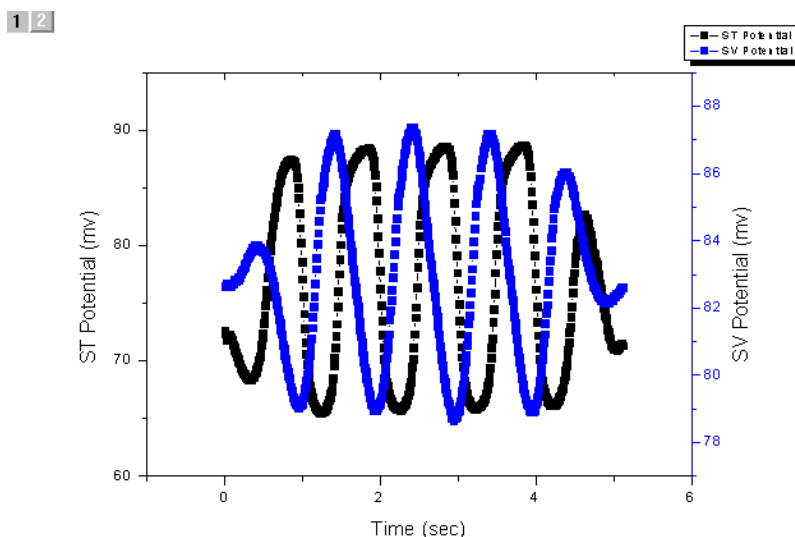
- V dolním nejnižším panelu vidíme dvě vrstvy, každá z nich odpovídá jedné ose Y v grafu, který jsme právě otevřeli. Klikneme na vrstvu **Layer1** a zamodříme ji. Tuto vrstvu nyní „naplníme“ daty.



- Přeneseme se do prostředního panelu, vybereme zaškrtnutím okénko ve sloupci X a v řádku, který obsahuje proměnnou **Time** ve sloupci **Column**. Vybereme nyní zaškrtnutím okénko ve sloupci Y a na řádku, který má jako sloupcové návěští **STPotential**. Pak klikneme na **Add** a vložíme tento datový graf do vrstvy **Layer 1**.

X	Y	yEr	L	Column
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Time
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	STPotential

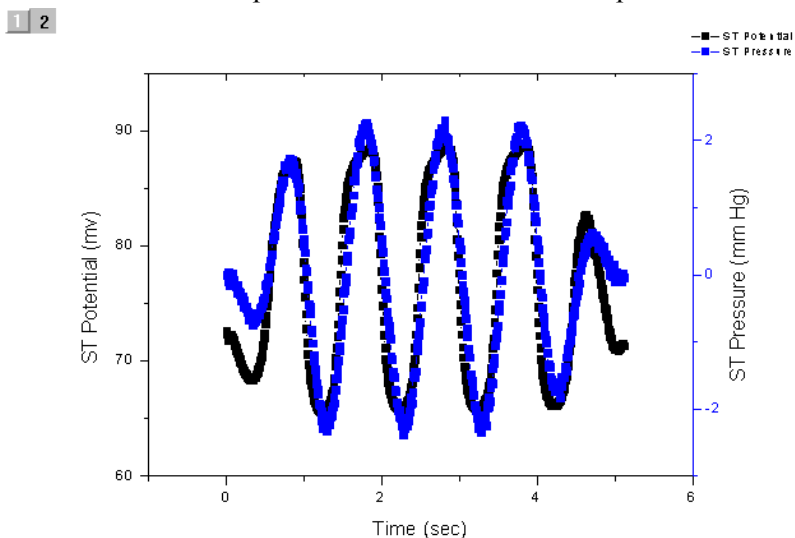
- V dolním panelu aktivujeme zamodřením **Layer2**.
- Ve středním okně ve sloupci Y změním zaškrtnutím okénko řádku se sloupcovým návěštím **SVPotential**. Pak klikneme na **Add** a vložíme tento nový datový graf do vrstvy **Layer 2**.
- U obou vrstev (**Layer1** i **Layer2**) zaškrtneme **Rescale** a dokončíme graf pomocí **OK**. To uzavře dialogové okno a vytvoří nový graf se dvěma osami Y. Popis os se tvoří automaticky dle řádku Long Name uvedeného ve Workbooku a jednotky se přiřadí dle řádku Unit uvedeného ve Workbooku.



## Editace existujícího grafu

Slouží k úpravě existujícího grafu.

- Pokud nemáme okno s grafem aktivní, aktivujeme graf příkazem **Window** → **Graph 1**.
- Dvojklik na ikonu s číslicí 1 nebo 2 v levém horním okně grafu otevře trojkno k nastavení grafu **Plot Setup: Configure Data Plots in Layer**.
- V dolním nejnižším panelu **Plot Setup** zamodříme v sekci **Layer2** řádek s proměnnými, **Time(X)** a **SVPotential(Y)**, čímž se aktivuje nastavení v prostředním okně panelu.
- Zde změníme Y na **STPressure** za název sloupce a pak klikneme na **Replace**. Tím se změní datový graf ve vrstvě Layer 2 za nový graf, jak je zadáno v prostředním panelu.
- U **Layer2** opět zaškrtneme **Rescale** a potvrdíme změnu v nakreslení pomocí **OK**.

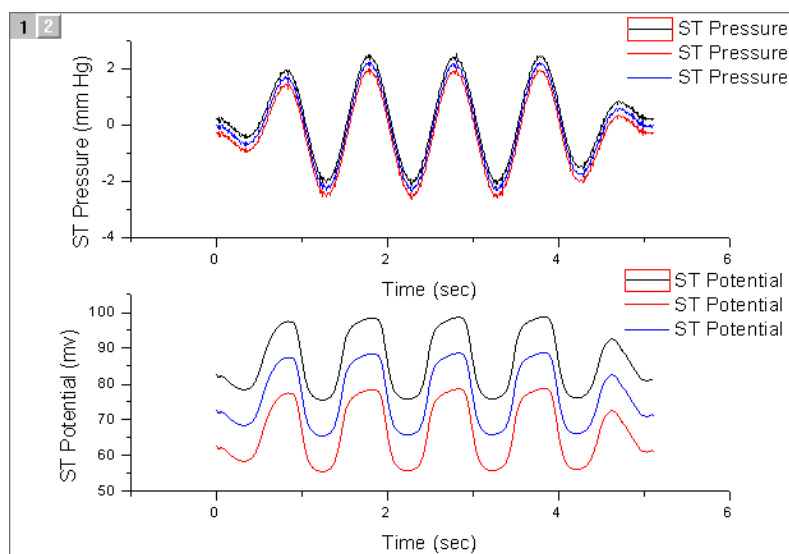
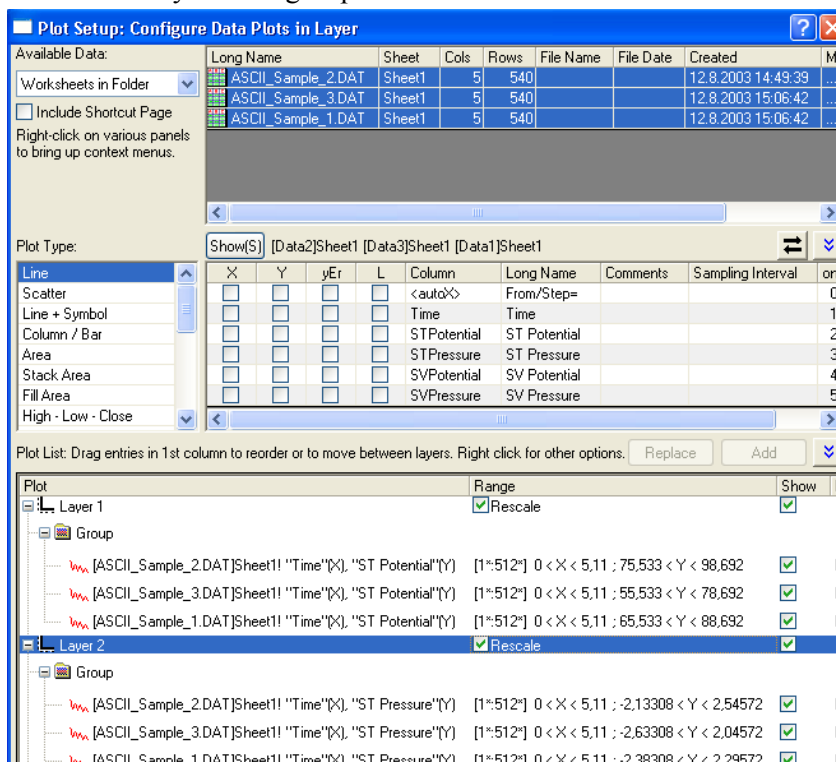


## Graf z více pracovních sešitů čili z více workbooků:

(jde například o reprodukováná měření). Naučíme se, jak vytvořit nový graf z více úloh čili z více workbooků:

- Pomocí volby **Window** vybereme jakákoliv data z předchozí úlohy (**Data1**, **Data2** nebo **Data3**).
- Na horní liště menu vybereme **Plot** → **MultiCurve** → **Vertical 2 Panel** a opět se nám otevře dialog **Plot Setup: Select Data to Create New Plot** a nyní se nastaví celý graf. Nejprve se musíme ubezpečit, že všechny tři panely jsou otevřené.
- Vlevo nahoře ve výběru **Available Data** vybereme možnost **Worksheets in Folder**, čímž se nám vpravo zobrazí všechny tři pracovní listy. Přepínáním mezi nimi se automaticky změní nastavení ve středním okně.


- d) Když jsme vybrali všechny tři worksheets v horním panelu, prostřední panel zobrazí všechny sloupce, které jsou **společné** těmto třem worksheetům. V této úloze mají všechny tři worksheets stejné sloupce a budou proto všechny sloupce zobrazeny.
- e) Ve středním okně bude společná předvolba os a zvolíme za X proměnnou **Time** a za Y proměnnou zvolíme **STPotential**.
- f) Přesvědčíme se, že v dolním okně je zvolena **Layer1** a pak klikneme na **Add**. Všechny tři grafy jsou zařazeny do této vrstvy jako skupina (Group), tzn. při změně vlastností jednoho z nich se změní všechny.
- g) V dolním okně zamodříme **Layer2**, ve středním okně vybereme za Y na proměnnou **STPressure** a klikneme na **Add**, a tím dáme všechny tři datové grafy do **Layer 2**.
- h) Zapneme u obou **Rescale** a vytvoříme graf pomocí **OK**.



# PRÁCE S EXCELEM V ORIGINU

Pracovní sešit z Excelu lze přímo otevřít v Originu. To dovoluje kombinovat všechny excelovské nástroje s originovskou tvorbou grafů a analytických nástrojů.




## Otevření excelovského souboru:

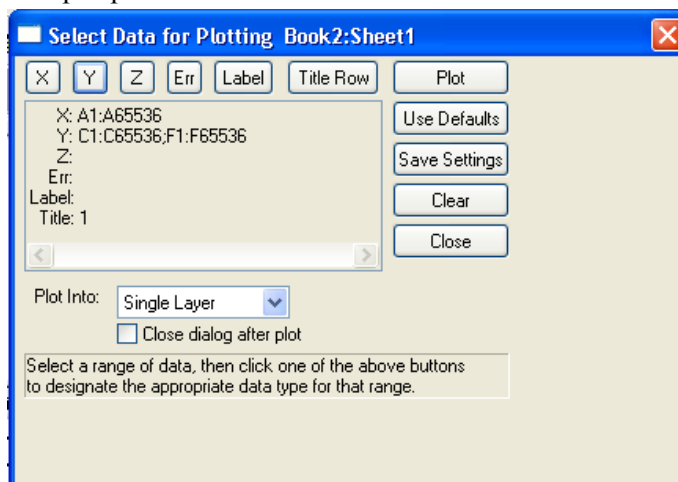
- Klikneme na ikonu **New Project** 
- Výběr souboru provedeme pomocí **File**→ **Open excel**→ **Tutorial\_7.xls**→ **OK**
- Otevře se nám okno Excelu (verze, jež je nainstalována v počítači), můžeme tedy využívat výhod obou programů, jak Excelu, tak Originu.

## Tvorba grafů z Excelovského sešitu:

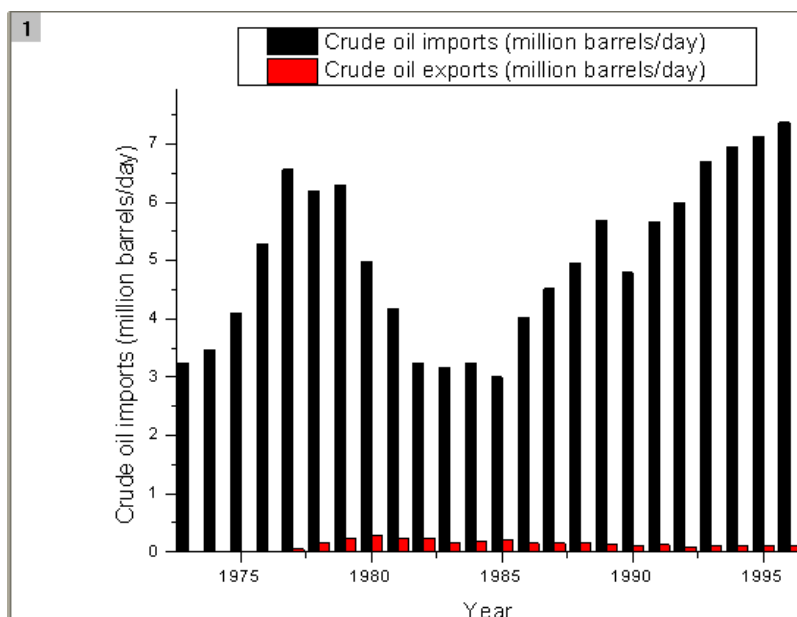
Tvorba grafů z excelovského sešitu je velmi podobná tvorbě grafů z originovského souboru. Můžete jednoduše označit data a pomocí ikoněk či lišty nástrojů vytvořit graf dle svého přání.

## Tvorba grafu pouze z vybraných dat:

- Klikneme na ikonu sloupcového grafu **Column**  na nástrojové liště 2D grafu→ **otevře se dialog Select Data for Plotting.**
- Přemístíme tento dialog tak, abychom viděli na data v tabulce.
- V okně s daty klikneme na **sloupec A** a v dialogu klikneme na , čímž se sloupec A přiřadí k ose X.
- V okně s daty klikneme na **sloupec C**→ **držíme Ctrl** a klikneme na **sloupec F**→ v dialogu klikneme na , čímž se tyto dva sloupce přiřadí k ose Y.



- Klikneme na **Plot** a poté **Close** a dostaneme graf s vybranými daty.
- Přesuneme legendu grafu na střed pomocí označení myši a tažením na vybrané místo.






g) Pokud se nad grafem objeví široká šedá část **Toolbar Spacer**, lze ji odstranit pravým tlačítkem myši a výběrem **Hide Toolbar Spacer**.

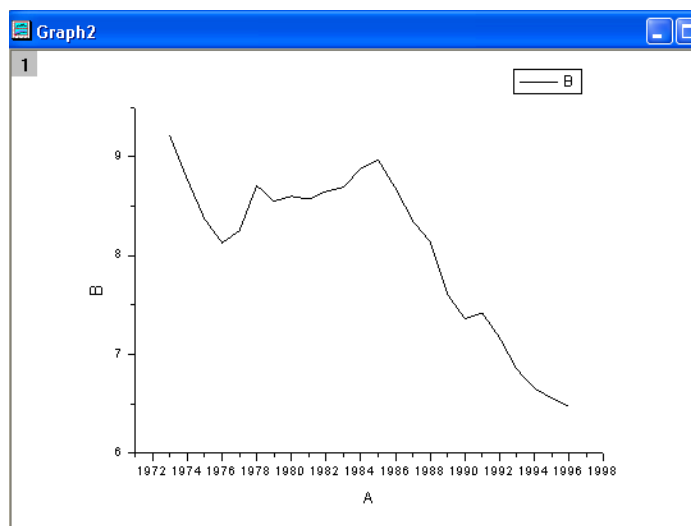
## Vytvoření grafu přímým přesunem (dragováním) dat:

Pokud budeme přesouvat excelovská data na originovský graf, Origin se sám vytvoří předpoklady pro zobrazování v zobrazovacích vzdálenostech:

- Pokud je prosvícením vybrán pouze jeden sloupec, pak je tento sloupec brán jako Y a data se zobrazují v závislosti na pořadovém čísle a vznikne **indexový graf**.
- Pokud bude vybrán víc než jeden sloupec, pak za X se bude brát sloupec umístěný nejvíce vlevo, ostatní sloupce pak budou Y. Data budou vynesena proti X.
- Pokud je prosvícením označen víc než jeden sloupec nebo celá matice a během přesunu dat se podrží **Ctrl**, pak budou všechna vybraná data označena jako Y. Data se zobrazí opět v závislosti na pořadovém čísle a vznikne **indexový graf**.


Pro tvorbu grafu přímým přesunem postupujeme takto:

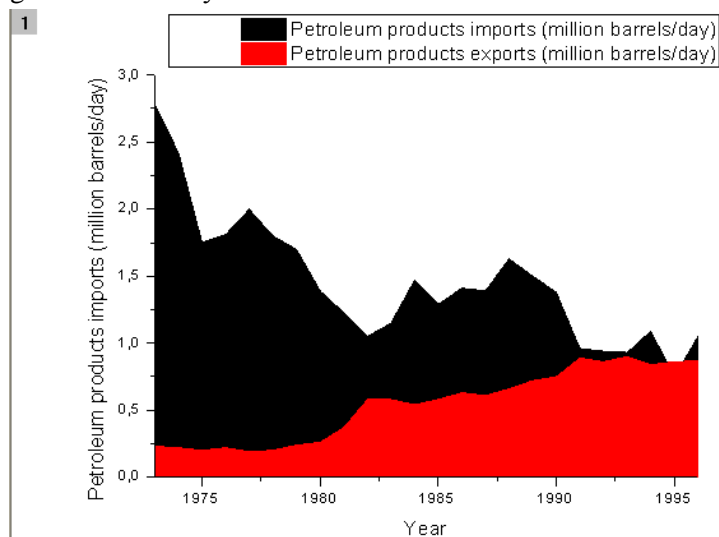
- Klikneme na ikonu **New Graph** , čímž se nám otevře prázdný graf, kde budou pouze osy.
- Zmenšíme okno grafu tak, abychom viděli i na excelovská data.
- Z dat vybereme první dva sloupce → pohybujeme pomalu myší na okraj výběru dokud se nezmění na  nebo na 
- Uchytíme pravou hranu výběru a táhneme až do okna grafu.
- Jakmile pustíme tlačítko myši, vynesou se sloupec B proti sloupci A



## Vytvoření grafu pomocí defaultního nastavení Originu

Umožňuje vybrat data a typ grafu, který Origin sám automaticky vytvoří. Tato metoda není defaultně nastavená, je nutné ji aktivovat pomocí **Window** (musí být aktivní okno s daty) → **Origin Options** → záložka **Excel** → zaškrtnout **Default Plot Assignment** → **OK** → **No**.

- Aktivujeme Excelovská data.
- Pomocí **Ctrl** označíme prosvícením sloupce A, D a G, čili **Ctrl+A**, **Ctrl+D** a **Ctrl+G**.
- Klikneme na ikonu **Area**  v menu **Plot** nebo na nástrojové liště 2D grafů
- Přesuneme legendu grafu tažením myši.



## Uložení Excelovského sešitu v Originu

Existují dva způsoby uložení excelovského souboru:

- Uložení jako **interní soubor**, který je součástí projektu Origin a lze otevřít pouze v Originu. Hlavní výhodou tohoto uložení je, že všechny grafy, analýzy atd. se ukládají společně do jednoho souboru. To usnadňuje sdílení dat s jinými uživateli Originu.

Pro uložení souboru jako interního postupujeme takto: Aktivujeme okno s excelovskými daty → klikneme pravým tlačítkem myši do názvu okna → **Properties** → **Save As** vybereme **Internal** → **OK**.

Nakonec **File**→ **Save Project As**→ pojmenujeme jako **Excel\_Tutorial**→ **Uložit**

Year	Domestic crude oil production (million barrels/day)	Crude oil imports (million barrels/day)	Petroleum products imports (million barrels/day)	Total imports (million barrels/day)	Crude exports (million barrels/day)	exports (million barrels/day)	consumption (million barrels/day)	World petroleum consumption (million barrels/day)	percent
1973	9,21	3,24	2,78	6,03	0,00	0,23	17,31	56,39	0,2
1974	8,77	3,47	2,42	5,89	0,00	0,22	16,65	55,91	0,2
1975	8,37	4,10	1,75	5,85	0,00	0,20	16,32	55,48	0,2
1976	8,13	5,28	1,81	7,09	0,00	0,22	17,46	58,74	0,2
1977	8,25	6,57	2,00	8,57	0,05	0,19	18,43	61,63	0,2
1978	8,71	6,20	1,80	8,00	0,16	0,20	18,85	63,30	0,2
1979	8,55	6,28	1,70	7,99	0,24	0,24	18,51	65,17	0,2
1980	8,60	4,98	1,39	6,37	0,29	0,26	17,06	63,07	0,2
1981	8,57	4,17	1,23	5,40	0,23	0,37	16,06	60,87	0,2
1982	8,65	3,25	1,05	4,30	0,24	0,58	15,30	59,50	0,2
1983	8,69	3,17	1,15	4,31	0,16	0,58	15,23	58,74	0,2
1984	8,88	3,25	1,47	4,72	0,18	0,54	15,73	59,84	0,2
1985	8,97	3,00	1,29	4,29	0,20	0,58	15,73	60,10	0,2
1986	8,68	4,02	1,41	5,44	0,15	0,63	16,28	61,76	0,2
1987	8,35	4,52	1,39	5,91	0,15	0,61	16,67	63,00	0,2
1988	8,14	4,95	1,63	6,59	0,16	0,66	17,28	64,82	0,2

b) Uložení jako **externí soubor**. Pokud zvolíme toto uložení, odkaz na sešit je uložen v souboru projektu.

## VYŠETŘENÍ DAT

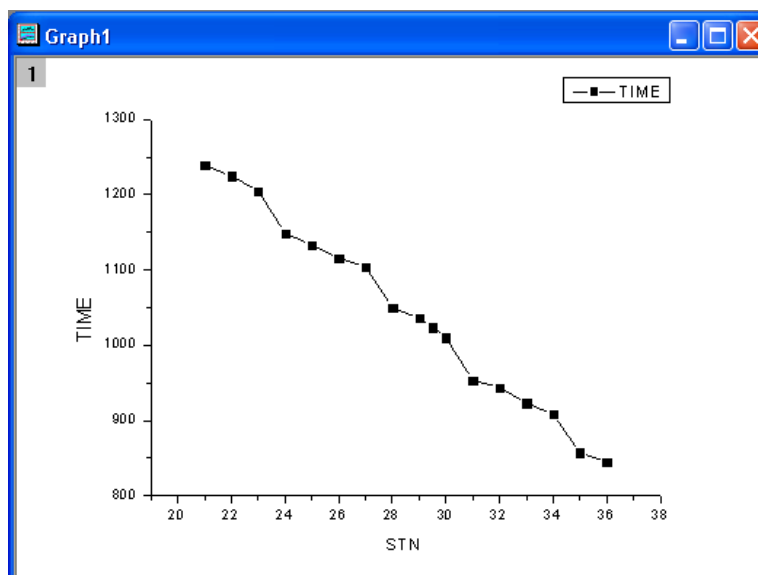
Origin nabízí řadu nástrojů k vyšetření a analýze dat jako je třeba **Data Reader**, **Data Selector**, **Screen Reader**, zvětšování (zoom) a různé nástroje pro maskování dat z **Mask Toolbar**.

### Import dat ve formátu ASCII


Data importujeme příkazovými ikonami **New Project**  → **Import ASCII**  → **Tutorial\_2.Dat** → **Open**.

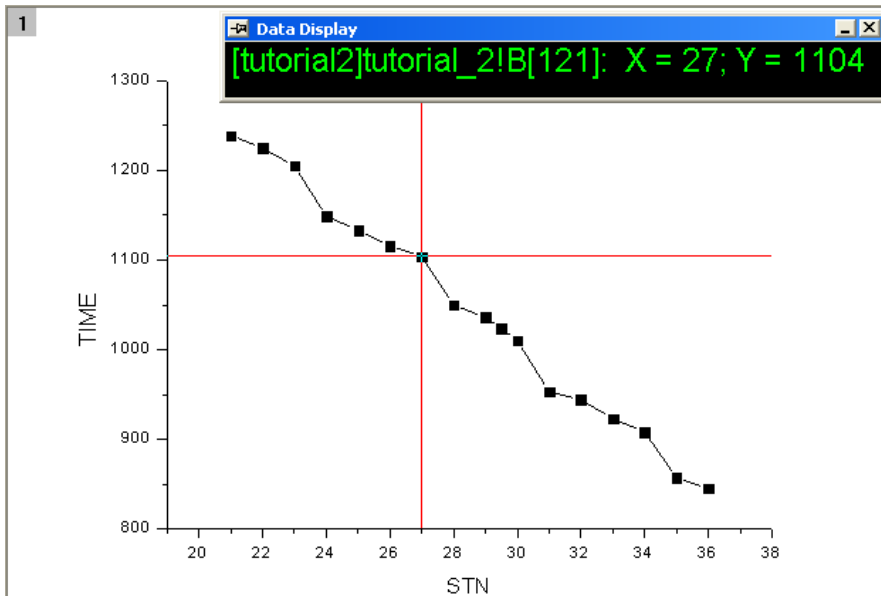
### Data Reader

- V datech označíme prosvícením sloupec **Time(Y)** a klikneme na ikonu **Line+Symbol** graf 
- Dostaneme graf






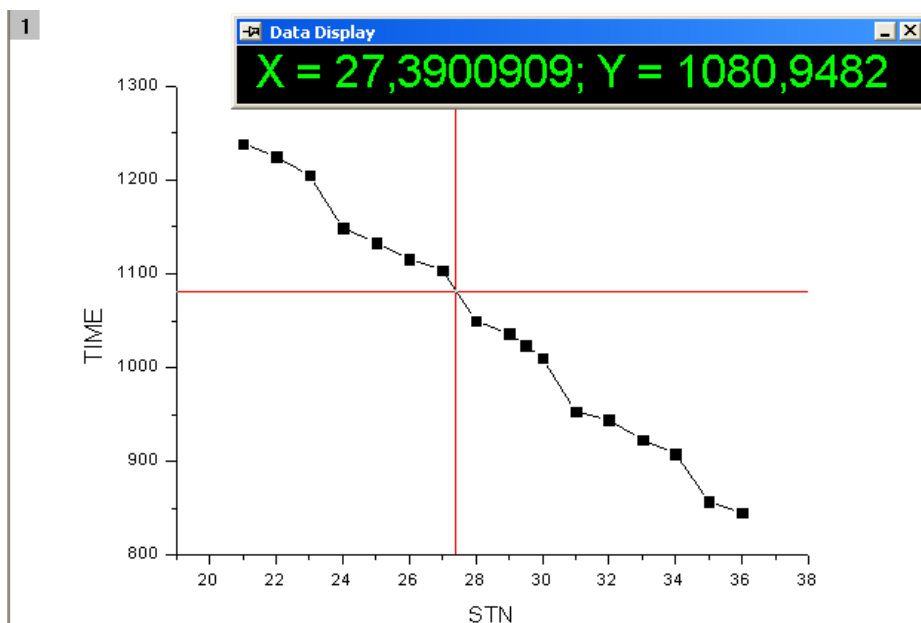
- c) Pro zjištění hodnot X a Y vybraného bodu klikneme na nástrojové liště na ikonu **Data Reader**  → otevře se nám dialog **Data Display** a změní se nám vzhled myši na zaměřovací rámeček
- d) Vybereme si bod, jehož souřadnice chceme znát a klikneme na něj levým tlačítkem myši
- e) V dialogu **Data Display** se nám zobrazí souřadnice vybraného bodu. Pokud chceme zvětšit křížek označující vybraný bod, zmáčkneme mezerník a křížek se zvětší (můžeme několikrát opakovat)
- f) Pokud již nepotřebujeme tento nástroj, vybereme z nástrojové lišty jiný nebo použijeme klávesu **Esc**



## Screen Reader

Tento nástroj slouží k určení souřadnic jakéhokoliv bodu v okně grafu, např. vybraného bodu na křivce nebo i bodu v prostoru mimo křivku.

- a) Aktivujeme okno **Graph1**
- b) Z nástrojové lišty klikneme na ikonu **Screen Reader**  a otevře se nám opět dialog **Data Display**
- c) Nyní **klikneme na křivku mezi dvěma libovolnými body** a v dialogu **Data Display** se nám opět zobrazí souřadnice tohoto bodu



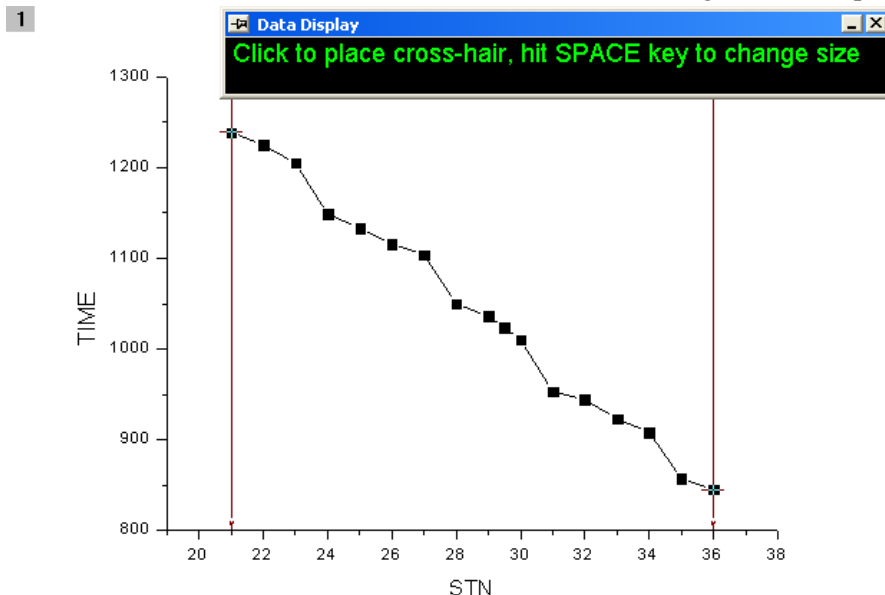
- d) Pokud již nepotřebujeme tento nástroj, vybereme z nástrojové lišty jiný nebo použijeme klávesu **Esc**

## Data Selector

Tento nástroj slouží pro výběr dat přímo z grafu, se kterými se dále pracuje. Např. pokud máme kalibrační křivku, která se nám na konci začíná ohýbat (tedy již není lineární), můžeme vybrat jen ty body, které jsou lineární a ty proložit přímkou.

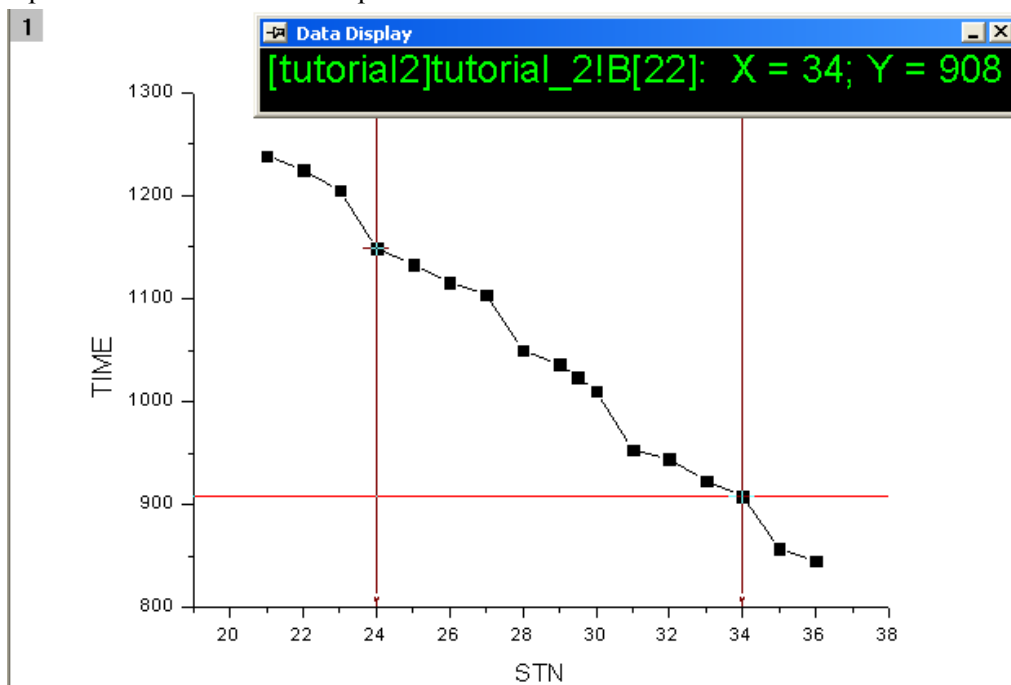
a) Aktivujeme okno Graph1

b) Na nástrojové liště klikneme na ikonu **Data Selector** , čímž se nám v grafu označí první a poslední bod

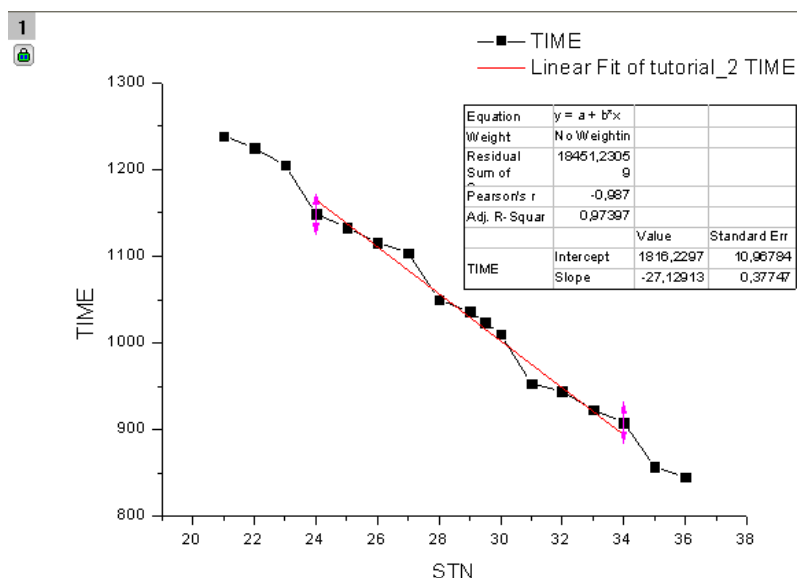


c) Pro změnu prvního nebo posledního bodu řady posuneme označení tažením na jiný bod nebo použijeme Ctrl+ šipku doprava či doleva. Pokud použijeme Ctrl+Shift+ šipku doprava či doleva, posuneme se nám ukazatel o 5 bodů.

d) Posuneme první bod k 4. bodu shora a poslední bod k 3. bodu zdola

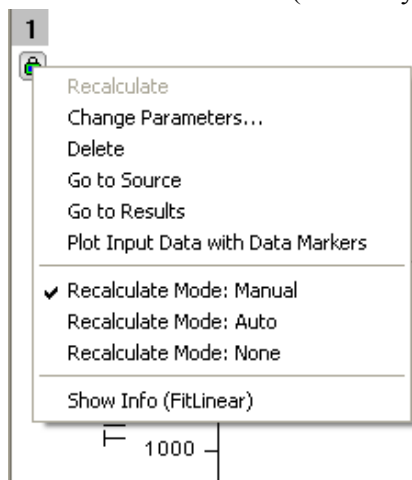


e) Nyní z menu zvolíme **Analysis** → **Fitting** → **Linear Fit** → **Open Dialog** → **OK** a proloží se nám jen body ohraničené námi vybraným prvním a posledním bodem




f) Pokud již nepotřebujeme tento nástroj, vybereme z nástrojové lišty jiný nebo použijeme klávesu **Esc**


**Pozn:** Pod číslem 1 (označení vrstvy) se nyní objevil malý zelený zámeček. Pokud je tento zámeček zelený, znamená to, že jsou užita nejnovější data. Pokud se jeho barva změní na žlutou, znamená to, že je potřeba update dat (např. pokud vybereme jinou oblast dat). Pokud chceme, aby se proložení přepočítávalo automaticky při každé změně dat, klikneme levým tlačítkem myši na zámeček a v rozbalené nabídce zvolíme Recalculate Mode:Auto (dvě čárky v zámečku se změní na šipku).



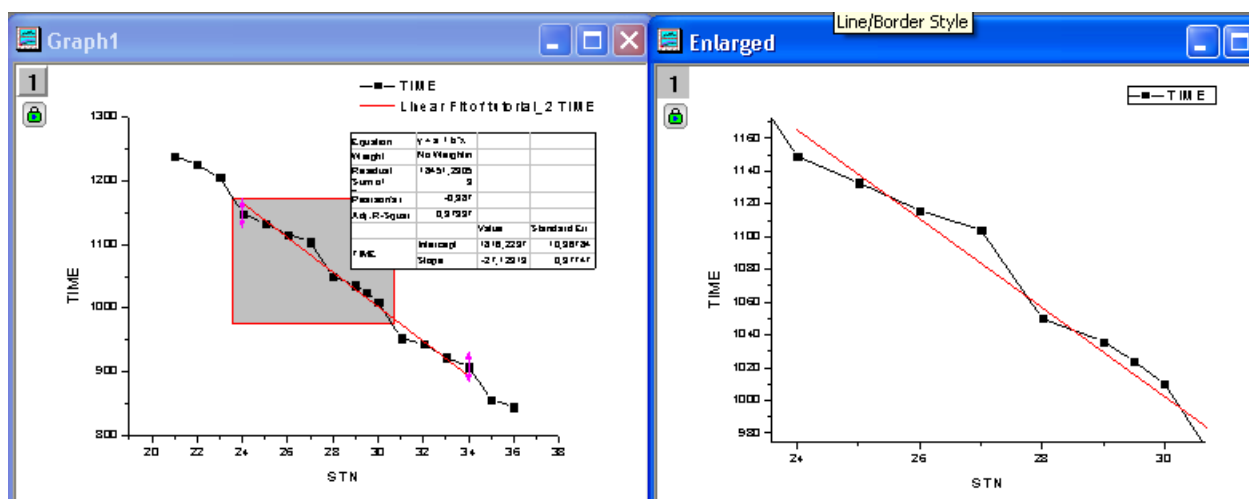
## Zvětšení a výřezy grafu


Nástroj lupa nabízí kromě zvětšení vybrané části grafu také výřez a jeho zobrazení v samostatném okně.

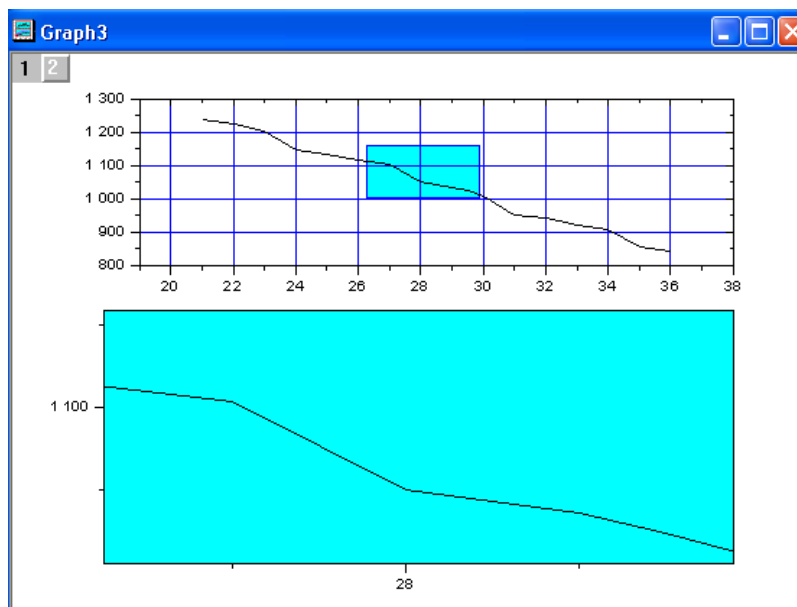
Pokud potřebujeme pouze detail grafu, klikneme na ikonu **Zoom In**  a označíme vybranou část grafu. Stane-li se, že vyberete nevhodnou část a potřebujete se vrátit k původní velikosti grafu, jednoduše klikneme

na ikonu **Zoom Out**  a graf se zobrazí v původní velikosti.

Pro zobrazení vybrané části grafu (výřez) v jiném okně, stačí během označování podržet klávesu **Ctrl**. Budeme-li chtít změnit oblast výřezu, jednoduše posuneme výřez v původním okně na novou oblast a ta se nám následně zobrazí zvětšená. Velikost výřezu lze upravit pomocí zvětšení či zmenšení výběru.



Pokud chceme výřez zobrazit ve stejném okně jako původní graf, musíme si nejdříve přidat rozšířenou nástrojovou lištu 2D grafů a to tak, že z menu vybereme View→ Toolbars a zaškrtneme navíc volbu **2D graphs Extended**. Poté aktivujeme okno s daty, vybereme sloupec Time(Y) a klikneme na ikonu **Zoom** . Zobrazí se nám graf o dvou vrstvách. Změnu výřezu provedeme opět posunem výřezu levým tlačítkem myši v horním grafu.



## Transformace sloupcových hodnot

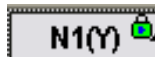
V dialogovém okně **Set Column Values** (otevře se **označením sloupce**→ **pravé tlačítko myši**→ **Set Column Values**) můžeme vytvořit nebo transformovat data pomocí matematických vzorců. Toto dialogové okno obsahuje textové pole pro vlastní zadání hodnoty nebo matematického výrazu pro transformaci celého sloupce nebo jeho části. Tento blok obsahuje nabídku funkcí a seznam sloupců, ze kterých můžeme vybírat a pak funkci přidat po kliknutí na **Add Function**. Dále zde je seznam všech sloupců, ze kterých budeme vybírat a pak sloupec přidat kliknutím na **Add Column**. Textové pole lze ovšem také využít pro transformaci dat z jiného pracovního listu do libovolného sloupce aktuálního listu, např.  $col(A)=DATA1\_b*3$

### Transformace dat:

- Nejprve vložíme nový sloupec do aktuálního listu a to tak, že **klikneme na sloupec Depth(Y)** (to znamená C(Y))→ **pravé tlačítko myši**→ **Insert**, čímž nám vznikl prázdný sloupec N1(Y).
- Dvojklikem na nový sloupec se otevře dialog **Worksheet column Format**, kde změníme **Long Name** na **TimeMin**→ **OK**.

- Klikneme pravým tlačítkem myši na tento sloupec **N1(Y)** → **Set Column Values** → do textového pole napíšeme **col(B)/60** → zvolíme **Recalculate** a vybereme **Auto** → OK.
- Volba **Auto** umožňuje automatické opravy hodnot, pokud se změny hodnoty ve zdrojovém sloupci. Pokud

je tato volba aktivní, u popisu sloupce se nachází zámeček



- Pravým tlačítkem klikneme na sloupec **B(Y)** → **Set Column Values** → do textového pole napíšeme **col(B)+100** → OK.
- Tím se změnila hodnoty nejen ve sloupci **B(Y)**, ale díky **Auto Recalculate** také ve sloupci **N1(Y)**.


	A(Y)	B(Y)	N1(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)	H(Y)	I(Y)
Long Name	STN	TIME	TimeMin	DEPTH						
Units										
Comments										
Sparklines										
1	36	945	15,75	1						
2	36	945	15,75	2						
3	36	945	15,75	3						
4	36	945	15,75	4						
5	36	945	15,75	5						
6	36	945	15,75	6						
7	36	945	15,75	7						
8	35	957	15,95	1						
9	35	957	15,95	2						
10	35	957	15,95	3						

## Třídění dat v pracovním sešitě

Origin umí třídit data v jenom sloupci, více sloupcích či celém pracovním listě, a to sestupně či vzestupně:

- a) Držením **Ctrl** vybereme všechny sloupce kromě **TimeMin(Y)**, jehož hodnoty jsou závislé na hodnotách v jiném sloupci.

	A(Y)	B(Y)	N1(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)	H(Y)	I(Y)
Long Name	STN	TIME	TimeMin	DEPTH	FLUOR	CalcCHLa	OXY	CalcOXY	PercOxySAT	OBS
Units										
Comments										
Sparklines										
1	36	945	15,75	1	0,35	2,5	8,4	7,8	82	0,
2	36	945	15,75	2	0,33	2,3	8,1	7,6	82	0,
3	36	945	15,75	3	0,32	2,2	8,1	7,5	82	0,
4	36	945	15,75	4	0,31	2,2	8	7,5	82	0,
5	36	945	15,75	5	0,31	2,2	8	7,5	82	0,
6	36	945	15,75	6	0,31	2,2	8	7,5	81	0,
7	36	945	15,75	7	0,31	2,2	8	7,5	81	0,
8	35	957	15,95	1	0,37	2,7	8,5	7,8	82	0,
9	35	957	15,95	2	0,34	2,5	8,2	7,6	82	0,
10	35	957	15,95	3	0,32	2,3	8,1	7,6	82	0,

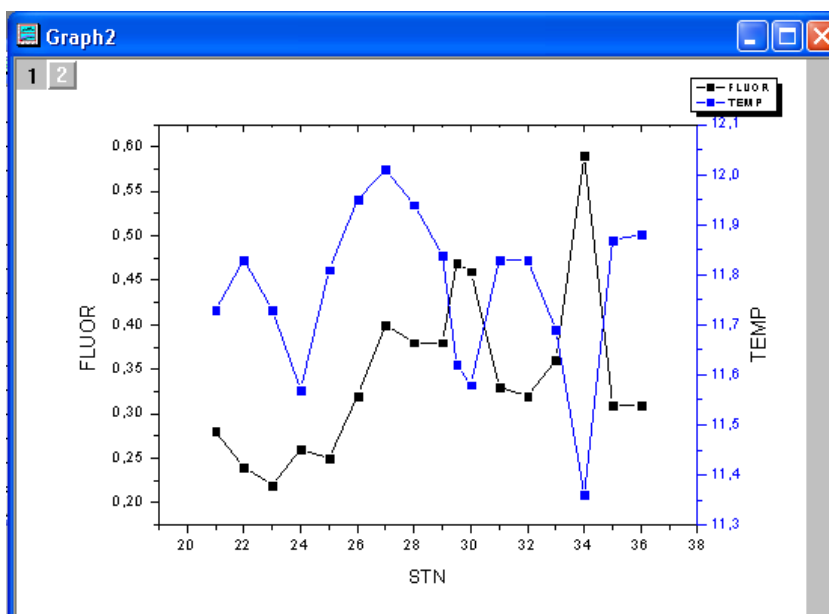
- b) Klikneme na ikonu **Sort**  na toolbaru (pokud už není k dispozici v menu, aktivujeme ji pomocí View → Toolbars → zaškrtneme Worksheet data) nebo Worksheet → Sort Columns → Custom.

- c) Vybereme **Depth** → **Ascending >>** a **STN** → **Ascending >>** → OK

	A(Y)	B(Y)	N1(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)	H(Y)	I(Y)
Long Name	STN	TIME	TimeMin	DEPTH	FLUOR	CalcCHLa	OXY	CalcOXY	PercOxySAT	OBS
Units										
Comments										
Sparklines										
1	21	1339	22,31667	1	0,34	2,5	8,8	8,1	84	0,
2	22	1325	22,08333	1	0,33	2,4	9	8,2	84	0,
3	23	1305	21,75	1	0,23	1,4	8,6	7,9	83	0,
4	24	1249	20,81667	1	0,31	2,1	8,9	8,2	84	0,
5	25	1233	20,55	1	0,25	1,7	8,7	8	84	0,
6	26	1216	20,26667	1	0,28	1,9	8,6	7,9	84	0,
7	27	1204	20,06667	1	0,47	3,7	8,5	7,9	84	0,
8	28	1150	19,16667	1	0,53	4,2	8,6	7,9	85	0,
9	29	1136	18,93333	1	0,48	3,8	8,6	7,9	85	0,
10	29,5	1124	18,73333	1	0,68	5,6	8,7	8	86	0,

## Vynesení pouze části dat do grafu

- Pravým tlačítkem klikneme na prázdný obdélník v levém horním rohu Workbooku → **Go To** → do okénka **Row** napíšeme požadované číslo řádku 52 → **OK**.
- Klikneme na **řádek 52** → **pravé tlačítko myši** → **Set As Begin**.
- Přesuneme se na bod č. 68 a klikneme na **řádek 68** → **pravé tlačítko myši** → **Set As End**.
- Ostatní data byla zakryta, jejich obnovení či restaurování provedeme pomocí aktivace celého listu tak, že dáme **šipku do levého horního rohu** → **Edit** → **Reset To Full Range**.
- Za současné zmáčknutí klávesy **Ctrl** klikneme na sloupce **Flour(Y)** a **Temp(Y)**.
- Klikneme na ikonu dvouvrstvé Y-osy **Double-Y**



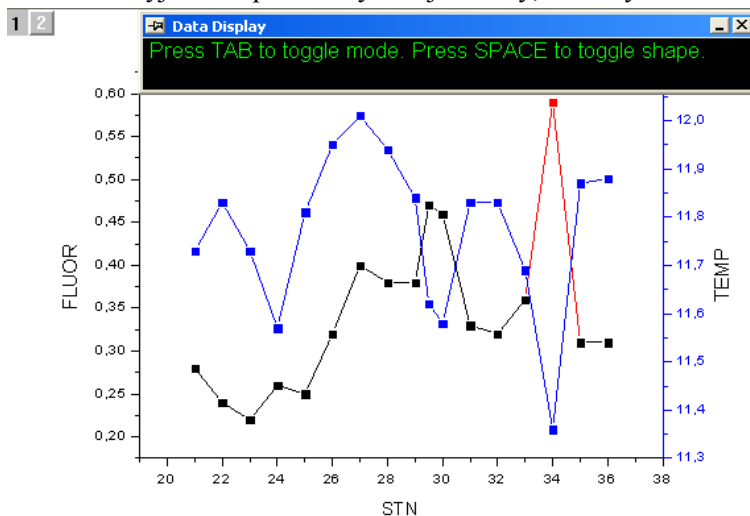
## Maskování dat v grafu

Volba **Mask** poskytuje další nástroj k vyřazení dat z analýzy. Maskovat lze jednotlivé body či celé skupiny bodů. Jakmile jsou data maskována, můžeme měnit jejich barvu, zviditelnit či skrýt maskovaná data, vyměnit maskovaná data za nemaskovaná a povolit či zakázat maskování.

- Provedeme **View** → **Toolbars** → zaškrtneme **Mask** → **Close**.


- Kliknutím na ikonu **Regional Mask Tools** aktivujeme **Data Reader** (okno grafu musí být přítomno aktivováno).

- c) Pohybujeme kurzorem po bodech, pomocí mezerníku zvětšíme průvodce. Klikneme na bod, pak mezerníkem zvětšíme průvodce a pomocí šipek se pohybujeme po bodech.
- d) Vybereme bod (např. X=34 a Y=0.59) a označíme ho (změní se jeho barva). Okénko **Data Display** ukazuje souřadnice bodů. Tak odkryjeme například vybočující body, outliery.



- e) Pomocí **Windows** v menu se přepneme do tabulky dat, kde je nyní tento bod (outlier) označen.

	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)
Long Name	FLUOR	CalcCHLa	OXY	CalcOX
Units				
Comments				
Sparklines				
53	0,24	1,5	8,5	7
54	0,22	1,4	8,6	7
55	0,26	1,7	8,8	8
56	0,25	1,6	8,5	7
57	0,32	2,3	8,4	7
58	0,4	3	8,4	7
59	0,38	2,8	8,4	7
60	0,38	2,8	8,4	7
61	0,47	3,7	8,5	7
62	0,46	3,5	8,4	7
63	0,33	2,4	8,2	7
64	0,32	2,3	8,2	7
65	0,36	2,6	8,3	7
66	0,59	2,9	8,3	7
67	0,31	2,2	8,1	7
68	0,31	2,2	8	7

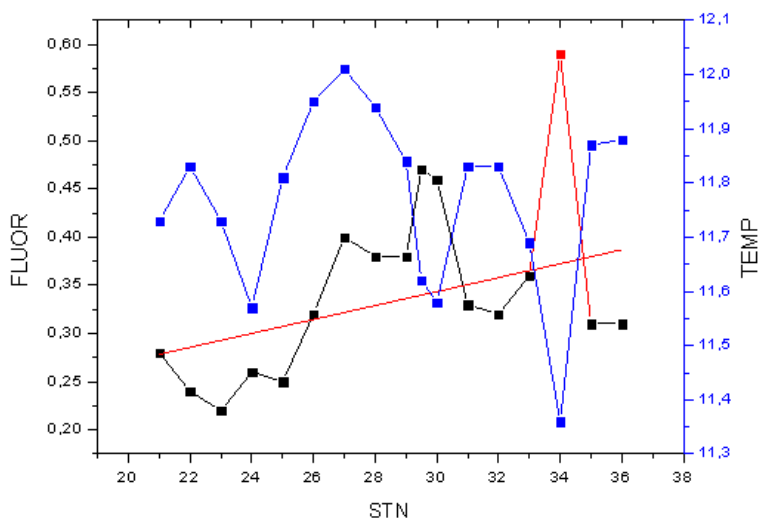
- f) Klikneme na ikonu **Hide/Show Masked Point** , čímž nám detekce bodu zmizí. Opětovným kliknutím na tuto ikonu se detekce bodu opět objeví.

## Lineární proložení grafu u dat FLOUR

Maskováním nalezeného outlieru vyřazujeme tento vybočující bod z další analýzy lineární regrese. Můžeme však vyřadit maskovací proces sloužící především k vyřazování outlierů a analyzovat tak a prokládat všechny body souboru.

### a) Lineární regrese se zamaskovaným fatálním outlierem:

Okno grafu je aktivní → klikneme na jakýkoliv bod, čímž se nám označí všechny body skupiny → vybereme **Analysis** → **Fitting** → **Linear Fit** → **Open dialog** → **OK** a v zobrazeném dialogu Reminder Message vybereme No. Body se proložily přímkou a zobrazila se tabulka, kde jsou uvedeny hodnoty parametrů A, B dále hodnoty proložení R atd. Tabulka se, kromě toho, že je vložena v grafu, otevřela také jako samostatné okno Table1.




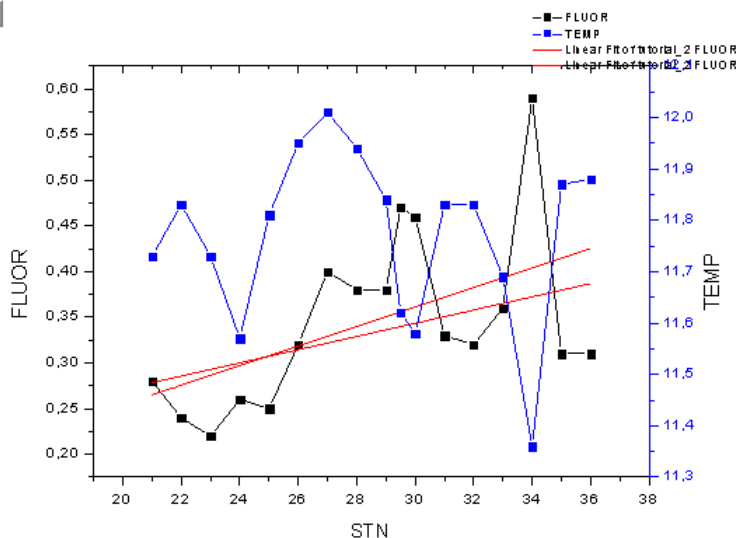
Legend			
—■—	FLUOR		
—■—	TEMP		
—	Linear Fit of tutorial_2 FLUOR		

Statistics			
Equation	$y = a + b \cdot x$		
Weight	No Weighting		
Residual Sum of	0,06611		
Pearson's r	0,44343		
Adj. R-Squar	0,13924		
		Value	Standard Err
FLUOR	Intercept	0,1265	0,11156
	Slope	0,0072	0,00391

**b) Lineární regrese bez maskování fatálního outlieru:**

Nejprve zakážeme maskování pomocí ikony , čímž se zamaskovaná data zbarví stejně jako ostatní body. Poté opět vybereme **Analysis** → **Fitting** → **Linear Fit** → **Last used**. Funkčnost maskování si ověříme porovnáním výsledků obou proložení.



Statistics (Masked)			
Equation	$y = a + b \cdot x$		
Weight	No Weighting		
Residual Sum of	0,06611		
Pearson's r	0,44343		
Adj. R-Squar	0,13924		
		Value	Standard Err
FLUOR	Intercept	0,1265	0,11156
	Slope	0,0072	0,00391

Statistics (Unmasked)			
Equation	$y = a + b \cdot x$		
Weight	No Weighting		
Residual Sum of	0,10655		
Pearson's r	0,5179		
Adj. R-Squar	0,21944		
		Value	Standard Err
FLUOR	Intercept	0,0402	0,13195
	Slope	0,0107	0,00456

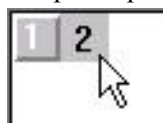
## TVORBA VÍCEVRSTVÉHO GRAFU

Vrstva je základní stavební jednotkou grafů. Obsahuje jeden soubor řídicích os. Vrstvu může tvořit 1 až 4 osy (X dole i nahoře a Y vlevo i vpravo). Vrstva obsahuje také textové popisy os, vykreslené objekty, grafy bodů a toto vše může být zobrazeno nebo skryto. Okno grafu může obsahovat minimálně jednu a maximálně 80 vrstev.

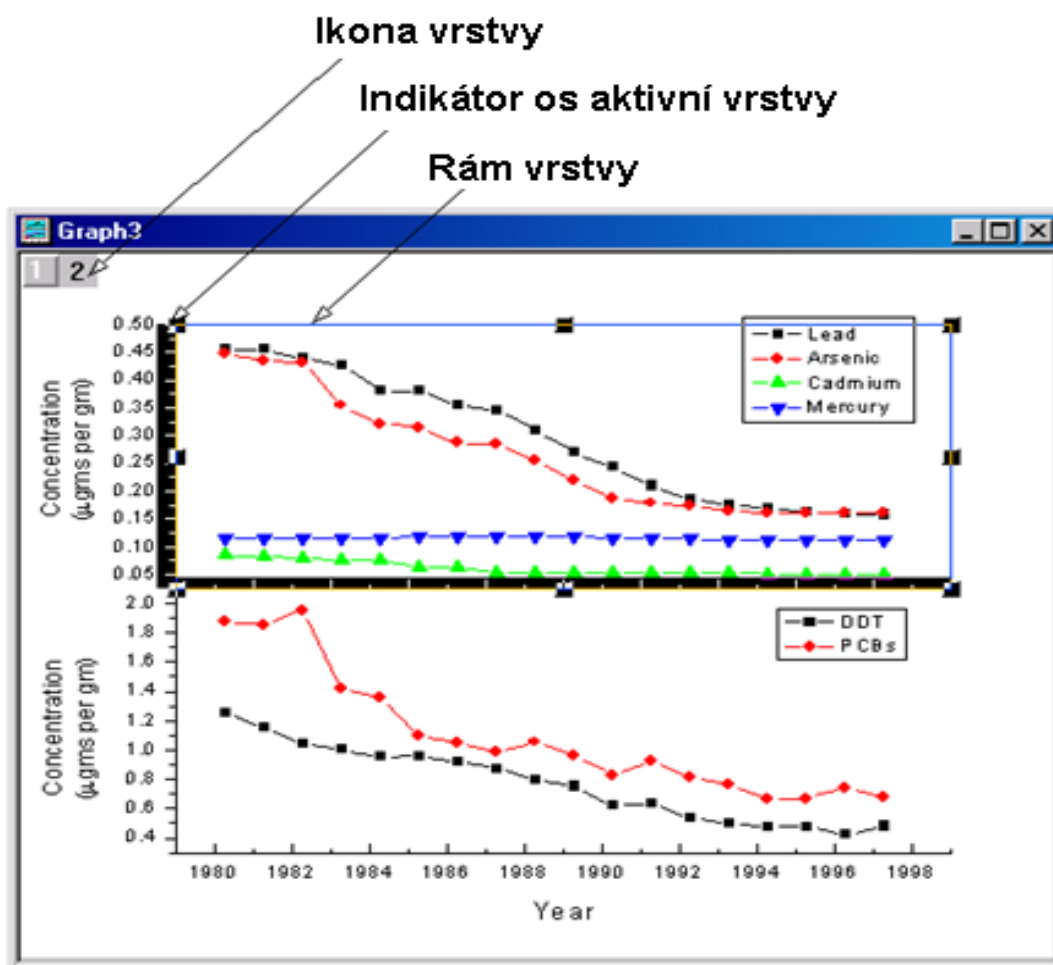
### Pojetí vrstev v grafu



Existuje jediná a jenom jediná aktivní vrstva grafu. Tato aktivní vrstva je jediná, kterou lze pomocí panelů a příkazů upravovat a se kterou lze pracovat. Data a objekty mohou být přidávány pouze do aktivní vrstvy. Okno grafu má jednu či více vrstevových ikon (pokud ale nejsou uživatelem záměrně skryty), a to jednu ikonu s číslem pro každou vrstvu. Aktivní vrstvu poznáme podle prosvícené číselné ikony.



- Ke skrytí ikon vrstev provedeme příkaz **View→ Show→ Layer Icons**.
- K prosvícení osy v aktivní vrstvě provedeme **View→ Show→ Active Layer Indicator**.



- Aktivovat vrstvu lze několika způsoby:
  - ✓ jedním kliknutím na ikonu vrstvy v rohu grafu.
  - ✓ jedním kliknutím na rámeček vrstvy.
  - ✓ kliknutím na libovolný objekt, patřící do této vrstvy.

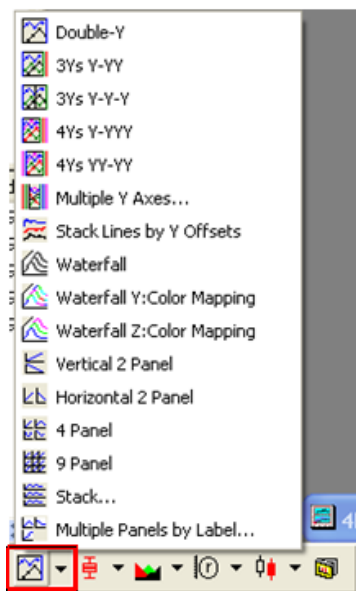
## Otevření souboru projektu

Otevření souboru projektu provedeme kliknutím na ikonu  → a pak vybereme **Tutorial\_3.opj→ Open**.

## Šablony pro tvorbu vícevrstevných grafů

Origin obsahuje bezpočet užitečných a vestavěných šablon pro tvorbu vícevrstevných grafů. Využití těchto šablon je proces o dvou krocích, ve kterém: 1) vybereme data, 2) klikneme na ikonu k zobrazení dat do vícevrstevného grafu v okně grafu.

Šablona **Double-Y** je ideální k zobrazení dat, které se skládají ze dvou či více závisle proměnných a jedné nezávisle proměnné.



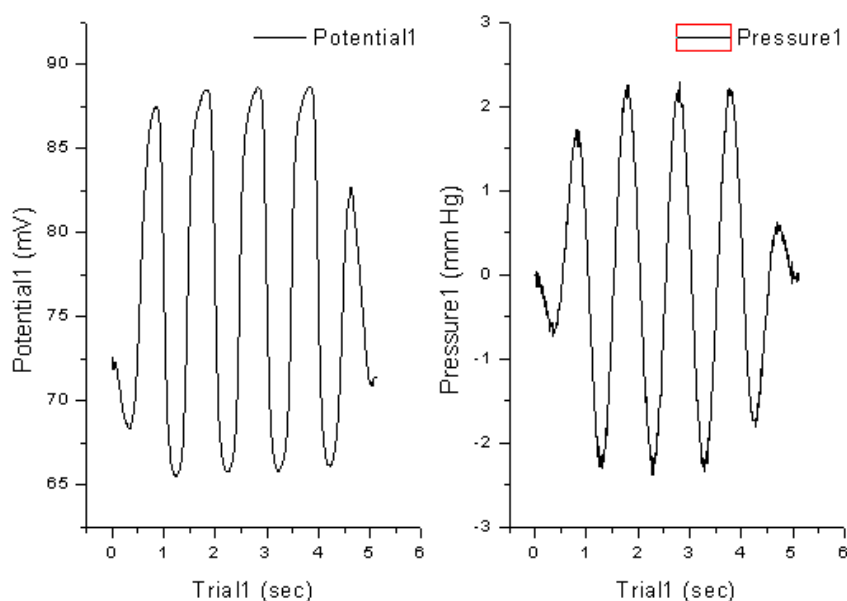
K dispozici máme množství šablon

## Horizontálně 2 panely



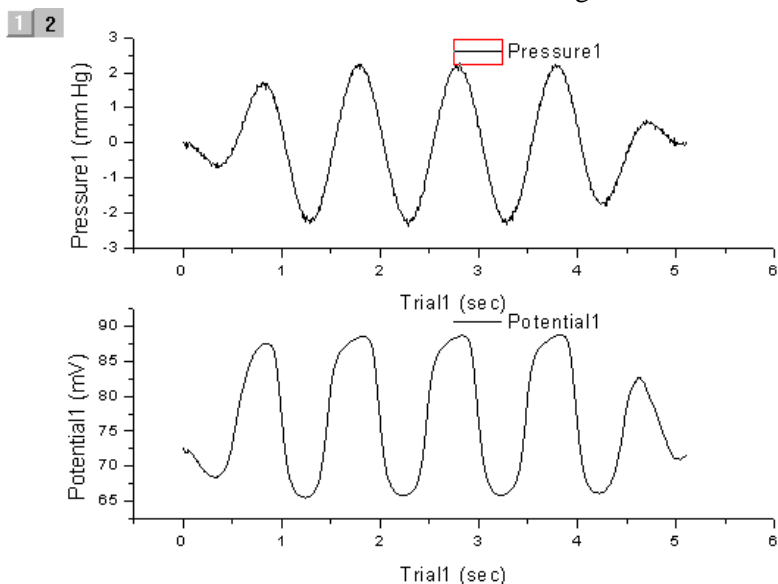
- Nejprve pomocí **RestoreUp** ikony otevřeme dole uložené okno **Layers**, které má při uložení tuto podobu.
- Potom pomocí klávesy **Ctrl** vybereme začerněním data **Potential1(Y)** a **Pressure1(Y)**.
- Nakonec klikneme na ikonu **Horizontal 2 Panel** a dostaneme následující graf.

1 2



## Vertikálně 2 panely

- Nejprve pomocí **RestoreUp** ikony otevřeme okno **Layers**
- Pak vybereme data **Potential1(Y)** a **Pressure1(Y)**.
- Nakonec klikneme na ikonu **Vertical 2 Panel** a dostaneme graf.

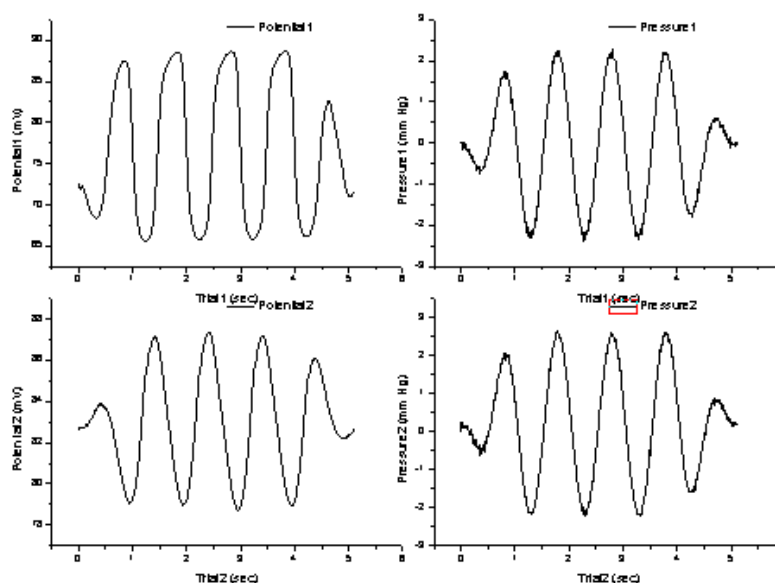


## Šablona 4 panely

- Pro tvorbu tohoto grafu je nejprve nutné vybrat také druhou osu X. To provedeme tak, že v oknu **Layers** klikneme pravou myší na sloupec **Trial2(Y)** → **Set As** → **X**. Tím se z toho sloupce stane druhá osa (X2) a sloupce za ním jsou pak označeny (Y2)
- Označíme všechna data v tabulce (šipka do levého horního rohu) a klikneme na ikonu




1 2 3 4



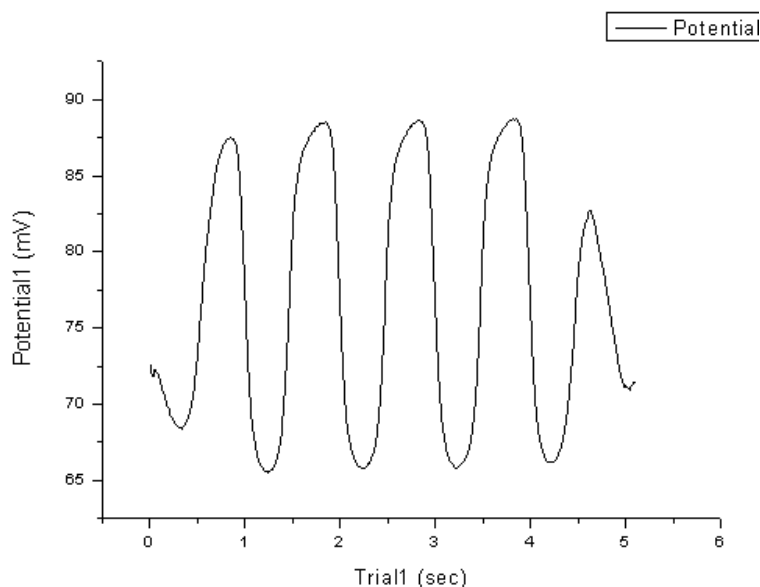
## Tvorba vlastní šablony vícevrstvého grafu

Můžeme si vytvořit vlastní šablonu nebo můžeme využít Originovskou šablonu jako startovní bod pro naši vlastní šablonu.

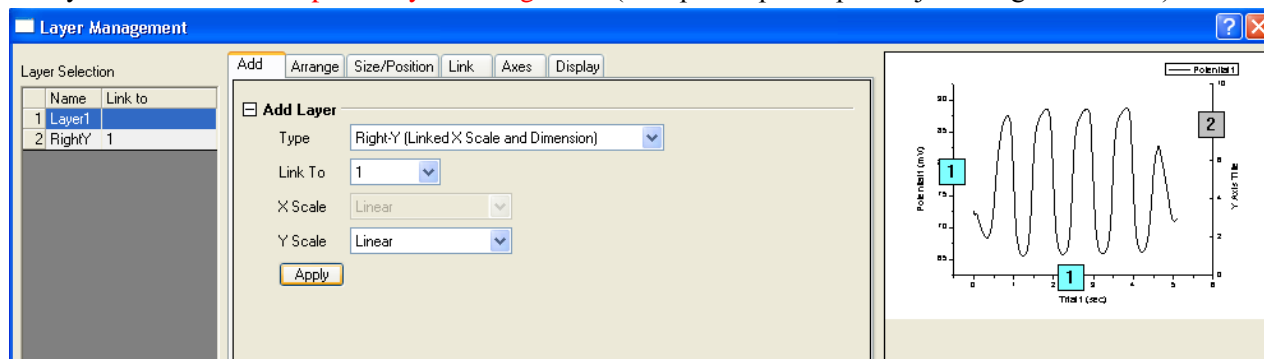
- Nejprve otevřeme projekt **Tutorial\_3.opj**.
- Pomocí **RestoreUp** ikony otevřeme okno **Layers**→ označíme sloupec **Potencial1(Y)**→ klikneme na ikonu

**Line**  v menu **Plot**.


1



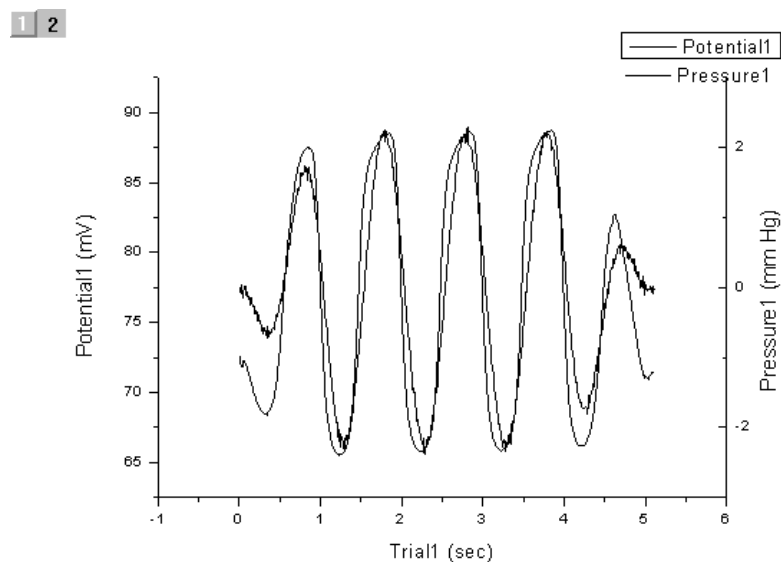
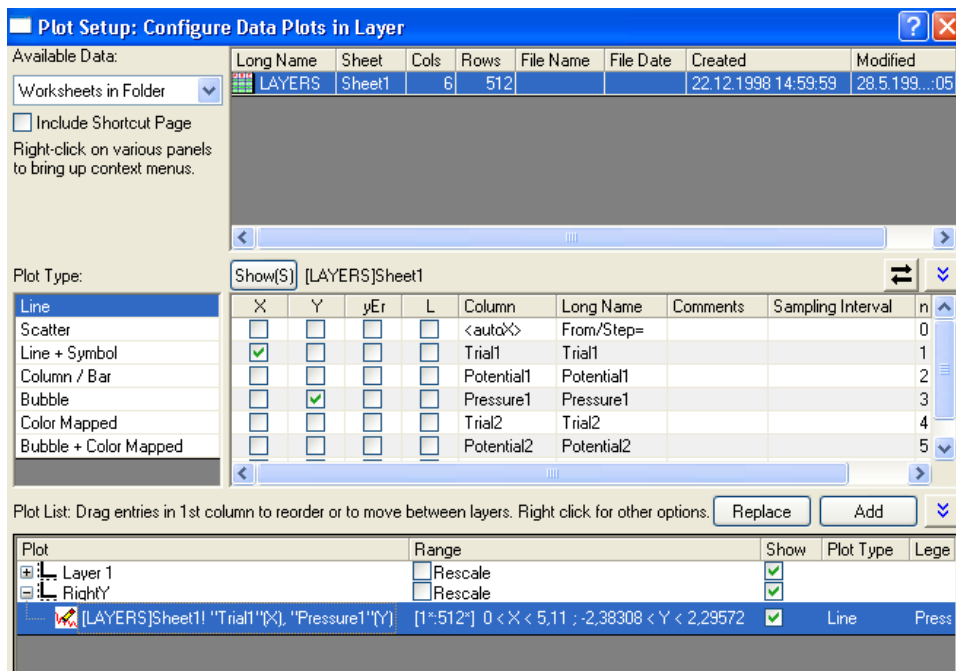
- Vybereme z menu **Graph**→ **Layer Management** (k dispozici pouze pokud je okno grafu aktivní).



- V záložce **Add** vybereme Type Right-Y, Link To necháme číslo 1 a Apply, čímž se nám do grafu přidá druhá osa Y. Osa X v 2. vrstvě je spojena s osou X v 1. vrstvě, tzn., pokud změním osu X ve vrstvě 1, změní

se automaticky i ve vrstvě 2. Lze také přidat pomocí ikony  na Toolbaru Graph.

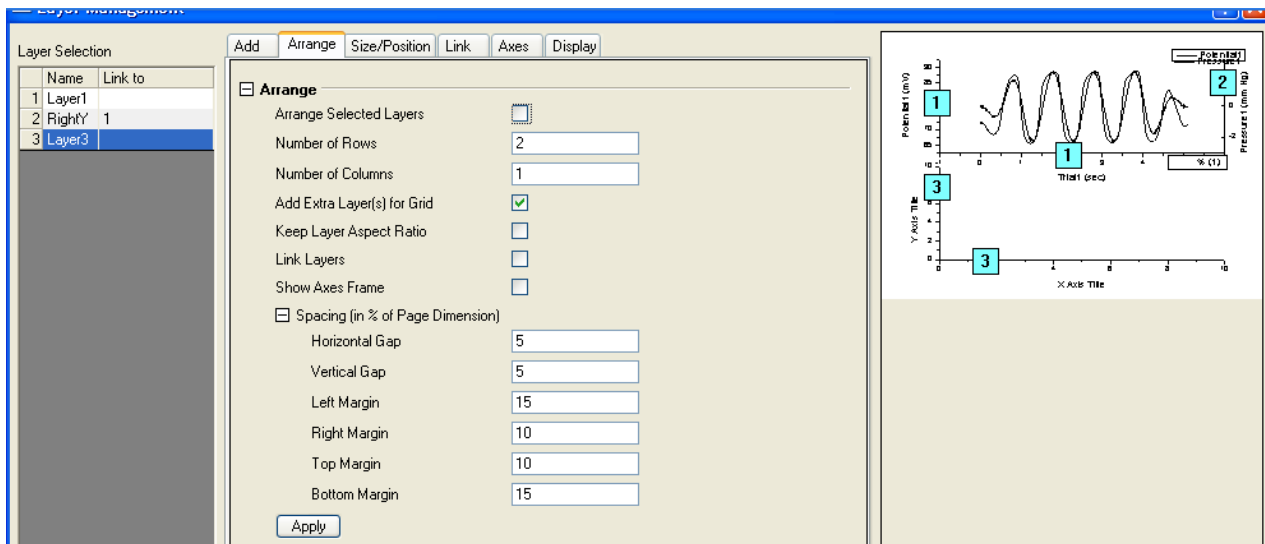
- Provedeme nyní **dvojklik na ikonu 2.vrstvy**→ otevře se dialog Plot Details: Configure Data Plots in Layer.
- V první části vybereme Workbook **LAYERS**, v druhé části zvolíme za **X Trial1** a za **Y Pressure1** a potvrdíme pomocí **Add**. Data se nám přidají do třetí části do RightY.
- Zaškrtneme **Rescale** a nakonec potvrdíme pomocí **OK**.



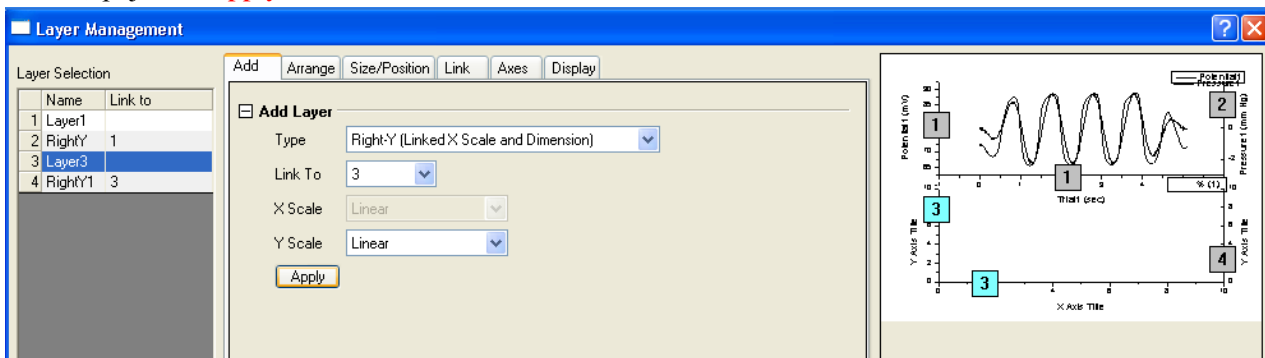
## Uspořádání vrstev v okně grafu

Nyní přidáme další vrstvu tak, aby vznikl graf o dvou panelech osy Y, na levé straně Y a na pravé straně Y.

- **Graph** → **Layer Management** → záložka **Arrange** → do **Number of Rows** napíšeme 2 → **Number of Columns** je 1 → **Apply**

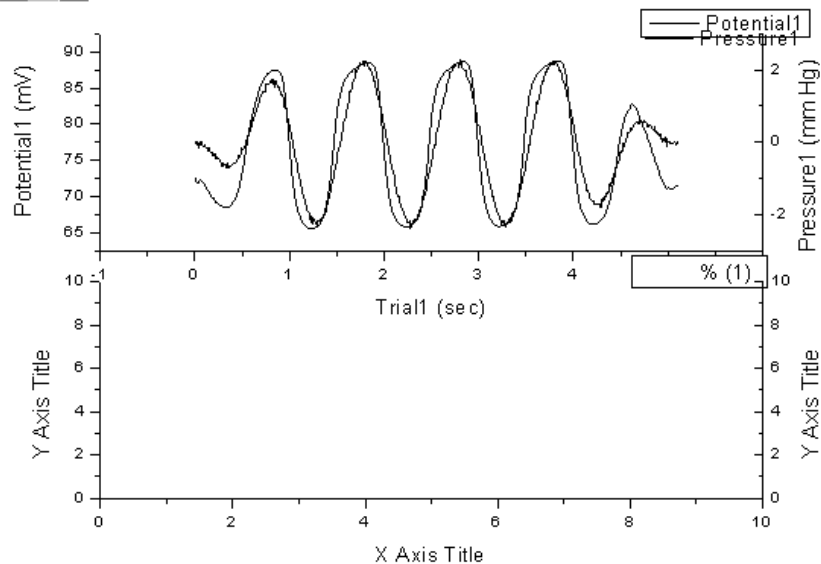


- V záložce **Add** vybereme opět Type **Right-Y**, ale tentokrát v **Link** dáme číslo 3, aby se nám tyto vrstvy „spojili“ → **Apply**



- Vpravo zkontrolujeme, zda vrstvy byly vytvořeny správně a potvrdíme pomocí **OK**. Pokud jsme některou vrstvu vytvořili špatně, označíme jí vlevo a pravým kliknutím vybereme **Delete Layer**.

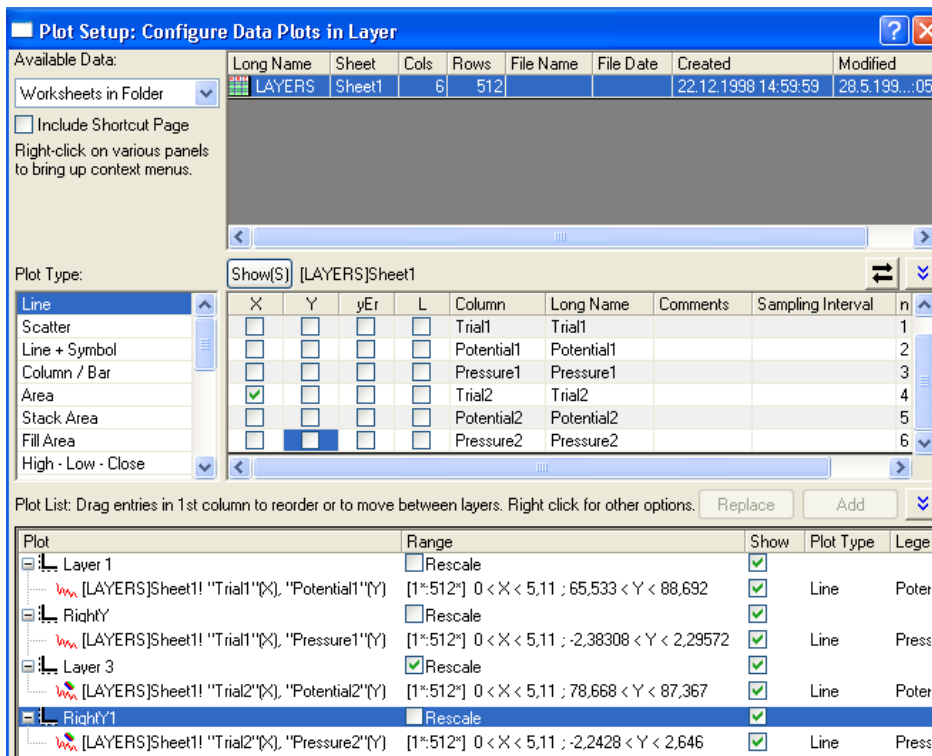
1 2 3 4



## Vložení dat do nové vrstvy

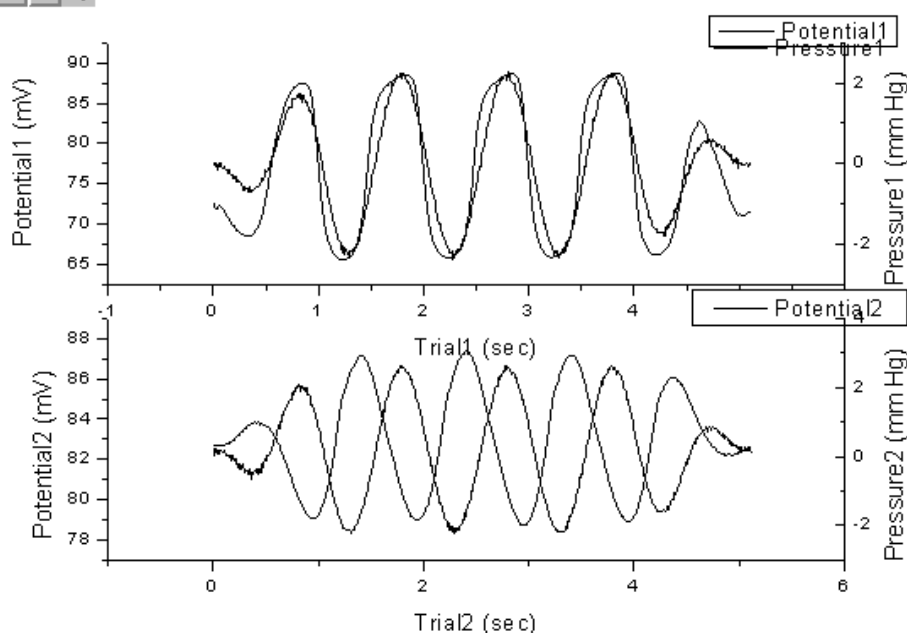
K vložení dat do 3. a 4. vrstvy použijeme stejné dialogové okno **Plot Details: Configure Data Plots in Layer** jako v předchozím případě (dvojklik na ikonu 3.vrstvy → otevře se dialog).

- V první části vybereme Workbook **LAYERS**, v druhé části zvolíme za **X Trial2** a za **Y Potential2** a potvrdíme pomocí **Add**. Data se nám přidají do třetí části do Layer3.
- Ve třetí části dialogu klikneme na Right-Y pod Layer3, čímž můžeme rovnou přidat data do vrstvy 4
- V první části opět vybereme Workbook **LAYERS**, v druhé části zvolíme za **X Trial2** a za **Y Pressure2** a potvrdíme pomocí **Add**. Data se nám přidají do třetí části do Right-Y.
- Po „rozkliknutí“ všech vrstev dostaneme toto:



- U všech vrstev zvolí **Rescale** a ukončíme pomocí **OK**

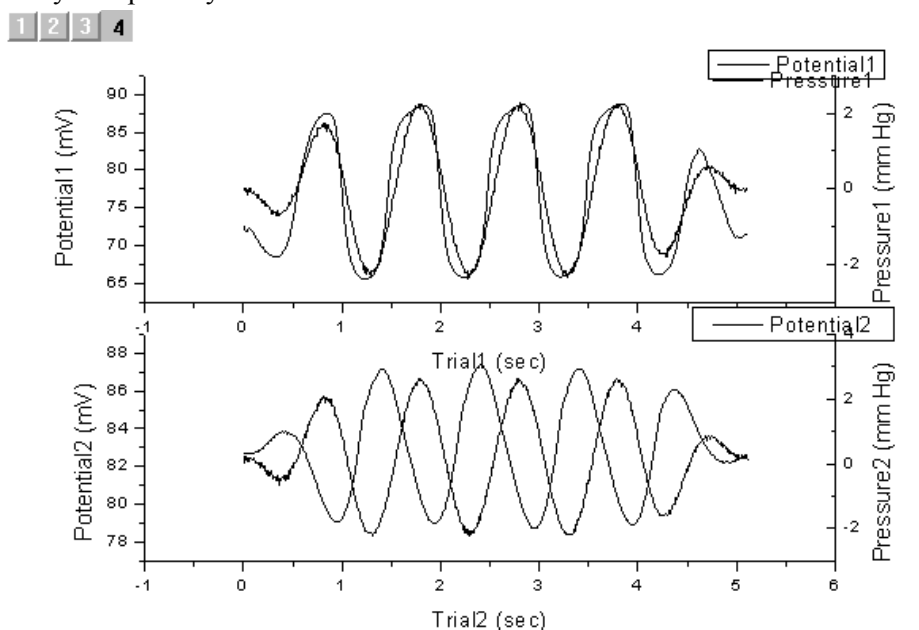
1 2 3 4



## Propojování os


Osy lze propojit tak, že změníme osu mateřskou a změní se tím také osa dceřiná. Osy mohou být propojeny rozměrově, hodnotami osy nebo obojí.

- Dvojklik na bílé pozadí nad grafem → otevře se dialog Plot Detail
- V levé části klikneme na + a zvolíme si Layer3
- V záložce **Link Axes Scales** vybereme **Link To** a **Layer1**.
- V části **Link Axes in Child Layer to Parent** v části **X-Axis Link** vybereme **Straight (1 to1)** → OK.
- Nyní jsou obě osy X stejného rozpětí se stejnými kroky. Jakmile změníme např. rozpětí u osy ve vrstvě 1, změní se automaticky i rozpětí osy ve vrstvě 3.



## Přizpůsobení legendy

Legenda je vždy automaticky tvořena s grafem. Pokud přidáváme do grafu nová data, legenda se sama

nedoplní. Jinak lze legendu obnovit pomocí ikony . Legendu si můžeme individuálně přizpůsobit pomocí **pravého tlačítka myši na legendě** → **Properties** → **do místa pro text můžete napsat cokoliv**. Pokud máme více vrstev a v každé vrstvě jiná data nebo více čar v grafu a potřebujeme barevně označené čáry před textem, stačí před text napsat \l (1.1) pro první čáru, (2.1) pro druhou...

## Uložení grafu jako šablony

Šablona si ponechává informace o tom, jak by měla být data zobrazena, ale samotná data nejsou šablonou uložena. Když dokončený graf uložíme jako šablonu, můžeme tuto šablonu užít v případě, že bychom potřebovali vytvořit podobný graf. Stačí pak pouze vybrat data z pracovního sešitu a pomocí volby **Tools** → **Template Library** → vybrat námi uloženou šablonu.

Náš vytvořený graf uložíme jako šablonu volbou **File** → **Save Template As** → pojmenujeme (**Multilayer**) → v **Template Category** vybereme **User Defined** → **Save**.



## ŠABLONY



Šablony jsou dceřiná okna, která byla uložena jako soubory se vzhledovými vlastnostmi nastavenými na předdefinované hodnoty. Všechny grafy v Originu jsou tvořeny načtením příslušné šablony pro daný typ grafu. Každé ze tří hlavních dceřiných oken má svoji příponu, která je charakteristicky spojena s šablonou:

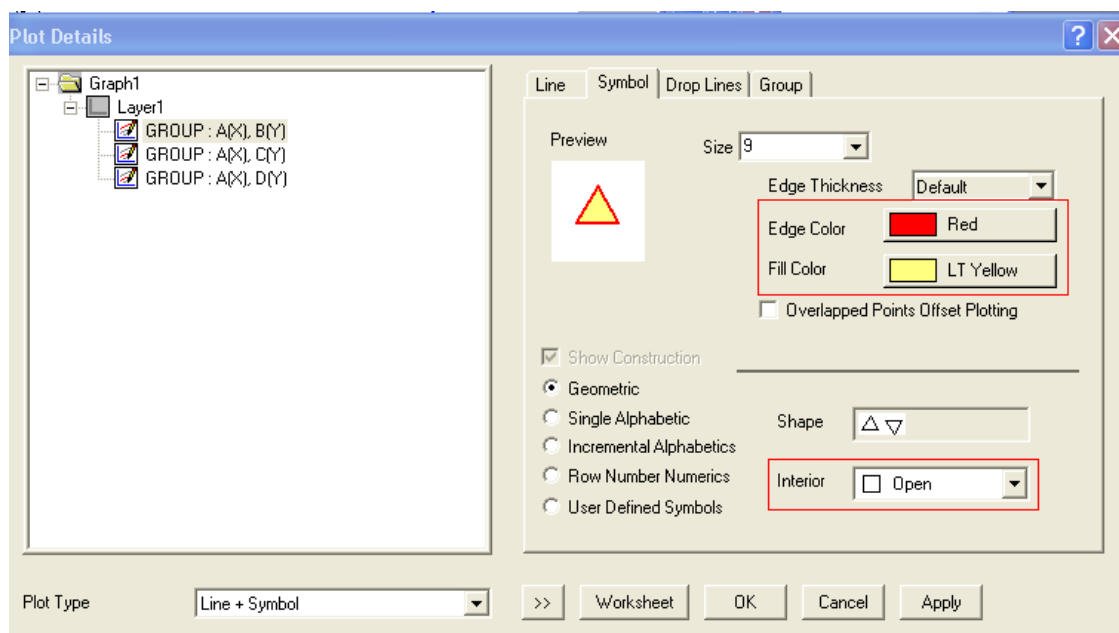
Pracovní list (worksheet)	.OTW
Graf	.OTP
Maticice	.OTM



Tyto tři druhy souborů neobsahují žádná data. Nicméně, v případě šablony grafu (\*.OTP soubory) musíme vynést nějaká data, abychom vůbec mohli uložit graf, který jsme si takto nadefinovali.

### Tvorba šablony grafu

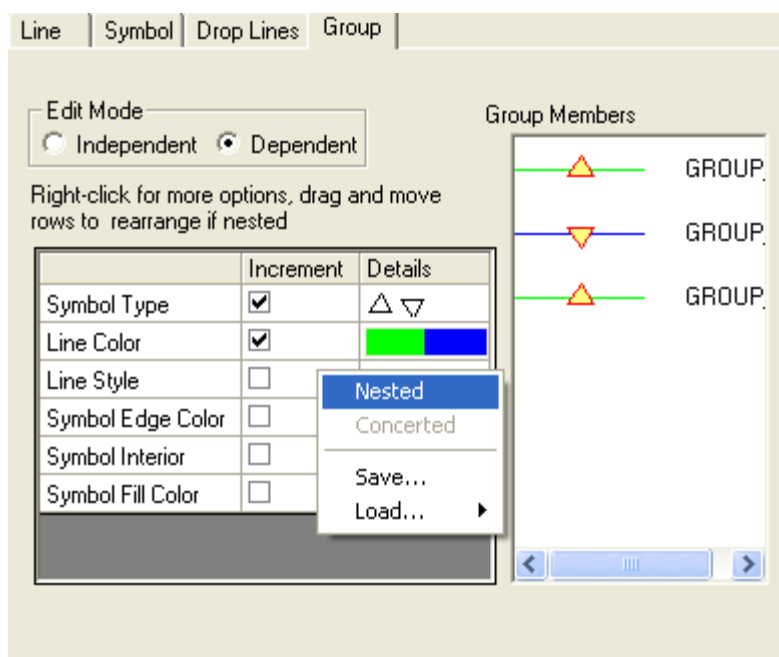
Většina grafů v Originu je tvořena pomocí vložení vlastních dat do předuložených šablon grafů. Většina vizuálních prvků může být uložena jako šablona a aplikována na nová data. Nesmíme zapomenout, že když uložíme okno grafu vyneseno z menu nebo z ikony užitím existujícího názvu šablony, pak všechny grafy vytvořené pomocí tohoto menu budou mít nový vzhled. Samozřejmě můžeme uložit šablonu grafu pod vlastním jménem, a to pomocí **Plot→ Template Library**.

- Otevřeme **nový pracovní list**  → **naimportujeme ASCII**  soubor **Group.dat** ze složky **Tutorial**.
- Označíme **sloupce B(Y) až D(Y)** → z menu vybereme **Plot→ Line+Symbol**.
- Provedeme **Format→ Plot→ Plot Details** nebo dvojklik do plochy grafu.
- Rozbalíme nabídku **Layer1** a vybereme **Group:A(X),B(Y)**
- V záložce **Symbol→ Symbol Color** místo **Automatic** vybereme **Individual Color→ Red**.
- V **Interior** zvolíme **Open→ Fill Color→ Individual→ LT Yellow**.

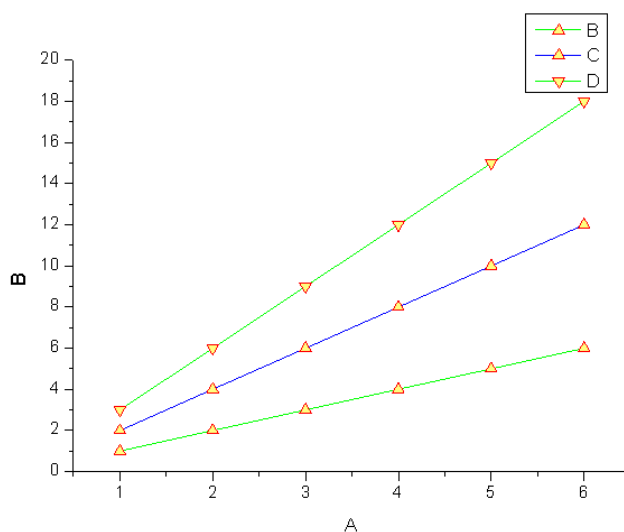


- V záložce **Group** klikneme na „duhu“ v řádku **Line Color** → klikneme na tlačítko  → klikneme pravou myší na kteroukoliv barvu → **Load→ Color List RGB** → objeví se jen 3 barvy → pravou myší na **Red** → **delete** → **OK**.
- Klikneme na symboly v řádku **Symbol Type** → objeví se tlačítko  → klikneme pravou myší na kterýkoliv symbol → **Load→ Symbol List Triangles** → pravou myší na **◁** → **Delete** a **▷** → **Delete** → **OK**.

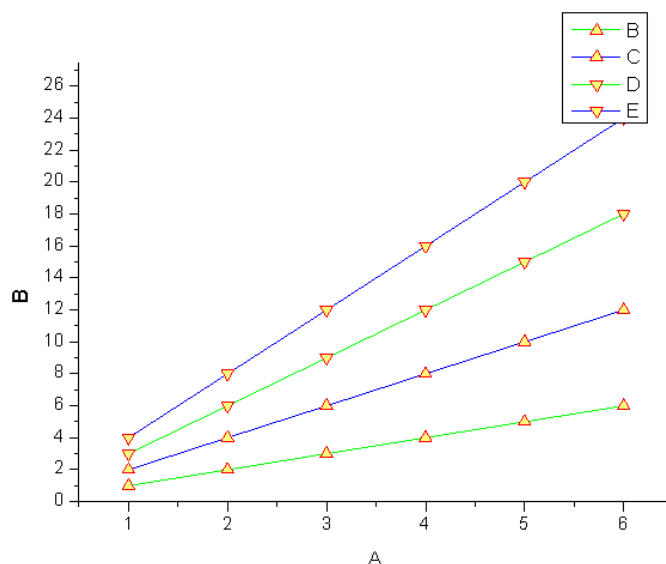
- Pravou myší klikneme kamkoliv do sloupce **Increment** nebo **Details** a zvolíme **Nested**.



- Získáme graf, který bude vypadat takto (nebo velmi podobně, barva a symboly nemusí odpovídat přesně):



- Šablonu uložíme **File**→ **Save Template As**→ Category zvolíme **User Defined**, v Template Name napíšeme **Tutorial.OTP**→ **OK**
- Vrátíme se do původního listu a přidáme další sloupec **Column**→ **Add New Columns**→ do sloupce **E(Y)** napíšeme čísla **4,8,12,16,20,24**.
- Označíme sloupce **B(Y)** až **E(Y)**→ **Plot**→ **Template library**→ v tabulce **Category** vybereme **User Defined** a **Tutorial**→ **Plot**.



## Užívání šablon

Existují tři různé způsoby pro zvolení šablon:

- ✓ Template Library (šablony grafů).
- ✓ File→ New...menu (libovolný typ šablony).
- ✓ Pomocí LabTalk nebo programového kódu OriginC (libovolný typ šablony).

## TÉMATA

Témata poskytují metodu k aplikování sestavy předdefinovaných formátů na objekt, data, graf, jedno grafické okno nebo na soubor grafických oken. Tím se odlišují od šablon, které mají vzhled grafu uložený do souboru, který musí být nahrán uživatelem a který obsahuje styl grafu. Pomocí **témat** můžeme kopírovat prvky stylu, a to buď jako celek nebo po částech z jednoho existujícího okna a aplikovat je na okno jiné. Pouze ty prvky, které jsou definované tématem lze aplikovat na cílové okno.

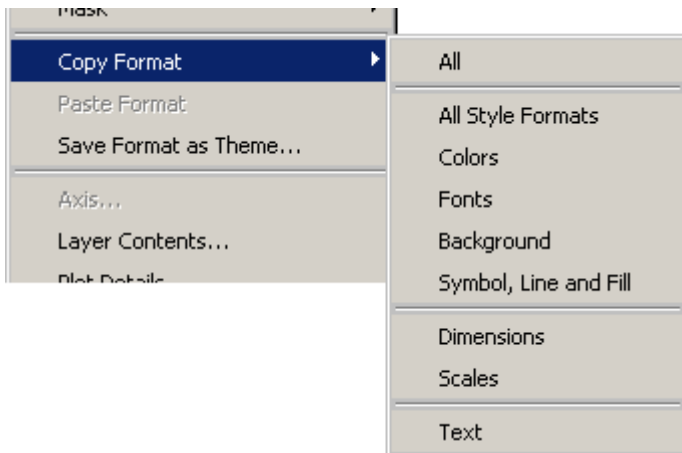
Existuje řada předdefinovaných témat, která můžeme dále upravovat nebo si můžeme vytvořit nové téma. Můžeme také určit **System Theme**, které bude použito pro tvorbu grafů tak, aby odpovídalo většinou vlastností. Skupina **Incremental Lists** podskupina **Theme** nám umožní nadefinovat seznam vhodných vlastností jako například barva nebo výplň vzoru, a obsahuje seznam prvků aplikovatelných buď v **Nested** (vložený) nebo v **Concerted** (soustředěný) přidavek do vícevrstvého grafu.

## Tvorba a aplikace témat

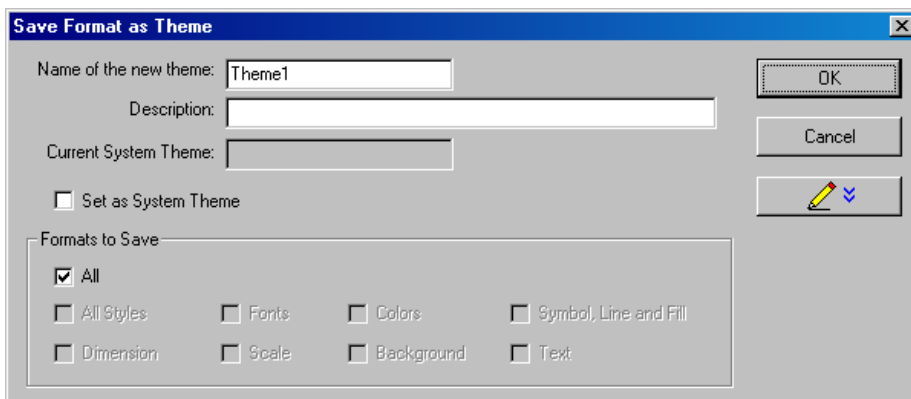
Můžeme vytvořit nové téma kopírováním existujícího grafu, kopírováním tématu, přidáním nového tématu a tvorbou jednoho prvku v čase. Téma se bude skládat z několika nebo více prvků grafické vrstvy, jež jsme vybrali. K tomu nám poslouží několik dialogových oken.

Kliknutím pravým tlačítkem myši do místa grafu se nabízí dvě možnosti k vytvoření tématu z grafu:



- Pomocí volby **Copy Format** se aktuální téma uloží do paměti

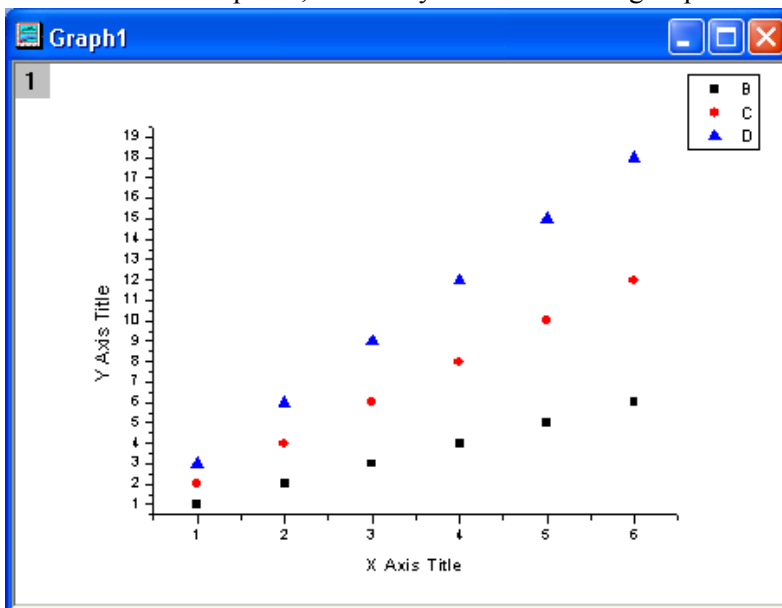


- Pomocí volby **Save Theme As** uložíme pak téma do souboru:

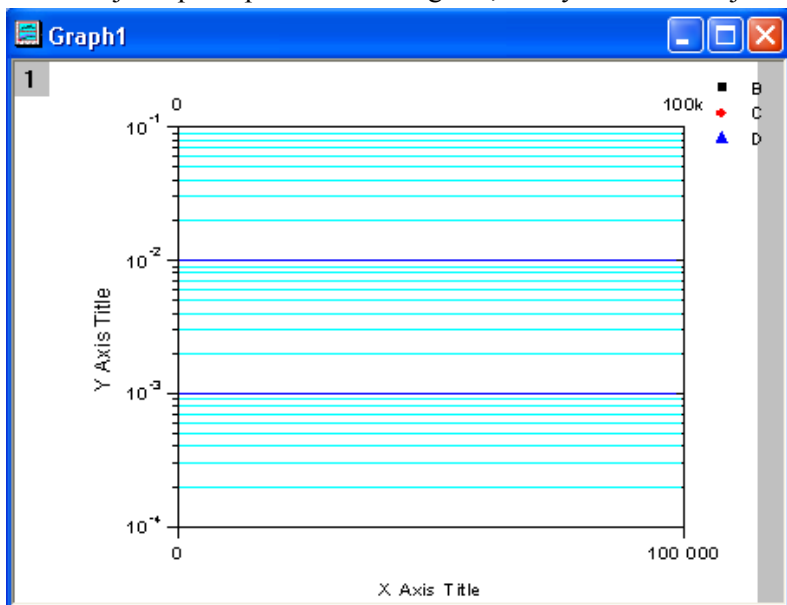


## Kopírování tématu z existujícího grafu

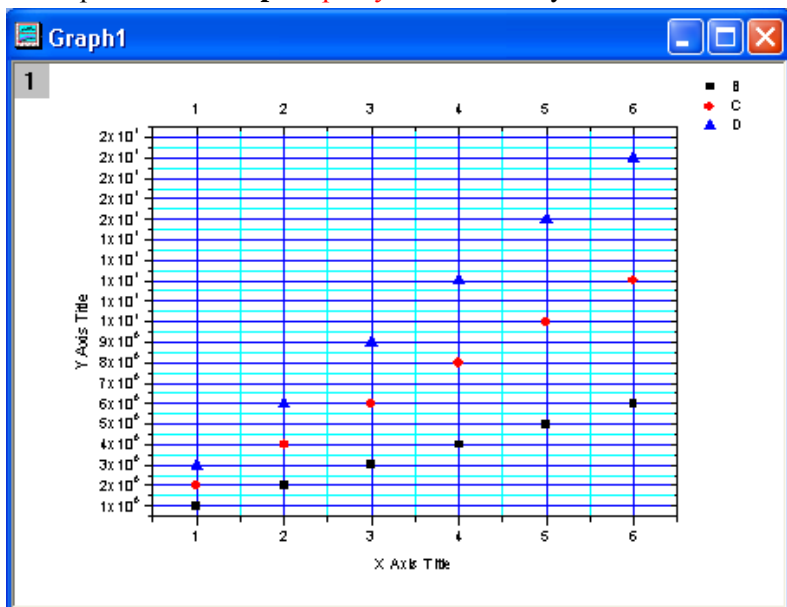
- klikneme na **File→Open→Plots.opj**
- Naimportujeme pomocí ikony  data **Tutorial/group.dat**.
- Označíme sloupce B,C a D a vytvoříme **Scatter** graf pomocí ikony 



- Necháme okno našeho grafu sloupců B, C a D zmenšené a posuneme jej stranou tak, abychom současně viděli i okno s diagramem pod názvem **MixedScale**.
- V okně **MixedScale** klikneme **pravým tlačítkem vlevo vedle osy Y** → vybereme **Copy Format** → **All**.
- V okně **Graph1** klikneme **pravým tlačítkem vlevo vedle osy Y** → vybereme **Paste Format**.
- Tím jsme překopírovali formát grafu, ale vybraná data nejsou zde přítomná ve vhodném rozsahu:



- Vybereme z menu **Edit** → **Undo** nebo **Ctrl+Z** tím vrátíme vše zpět.
- Opět v okně **Mixed Scale** klikneme **pravým tlačítkem** → vybereme **Copy Format** → **All Styles Formats** (ten nevybírá **Dimension** a **Scales**).
- Opět v okně **Graph 1** **pravým tlačítkem** vybereme **Paste Format**.

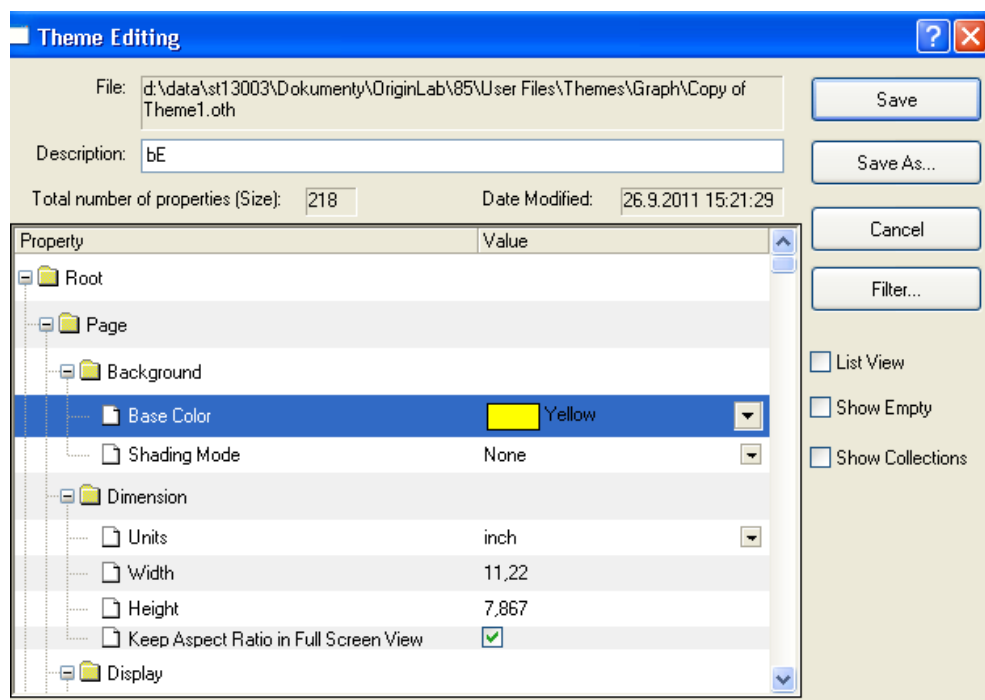



- Opět klikneme **pravým tlačítkem vlevo od osy** → **Save Format As Theme** → pojmenujeme **Before Edit**, zvolíme ve **Formats to Save** okénko **All** → **OK**, a téma je tím uloženo do souboru Originu a je nyní připraveno k užití.

## Galerie Theme Gallery a systémová témata


- Vybereme **Tools** → **Theme Organizer** nebo pomocí **F7**.

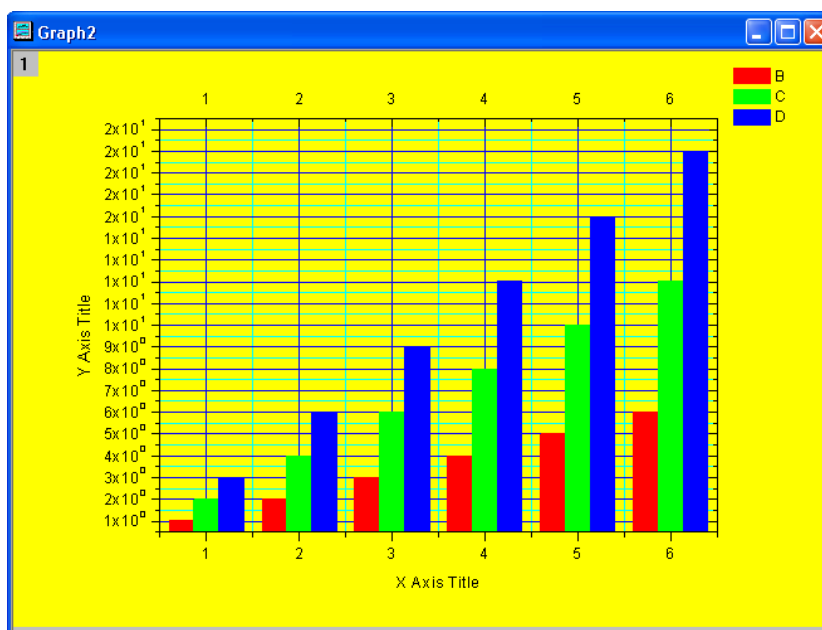
- V tomto dialogovém okně můžeme téma duplikovat, mazat nebo upravovat, a to pravým tlačítkem na název tématu.
- Odškrtnutím **Exclude Increment Lists** zobrazí **Group Incremental Lists** (témata, která lze aplikovat pouze na skupinové soubory dat, které mají jeden z prvků nastavený jako **Incremental**).
- Klikneme **pravým tlačítkem na Before Edit** téma → vybereme **Duplicate**.
- Klikneme **pravým tlačítkem na kopii Before Edit** → Edit → u **Page-Background-BaseColor** změníme barvu na žlutou, a to kliknutím na rámeček barvy.



- U **Global-ColorList** klikneme na barevné spektrum, pomocí tlačítka  otevřeme další dialog → klikneme **pravým tlačítkem na jakoukoliv barvu** → Load → Color Lists RGB.OTH → OK → OK.
- V dialogovém okně **Theme Gallery** dvojklikem na **BeforeEdit** → přejmenujeme na **After Edit** → Close.

## Užití tématu

- Otevřeme okno pojmenované **Group** → označíme sloupce **B(Y)**, **C(Y)** a **D(Y)** → ikona .
- Pomocí F7 nebo **Format** → **Theme Gallery** vybereme téma **After Edit** → **Aply Now**, poté vybereme téma **Ticks All In** → **Aply now**.
- Dvojklikem v oblasti grafu otevřeme dialog **Plot Details** → označíme **Layer1** a klikneme na **Group:A(X),B(Y)** → v záložce **Group** vybereme **Border Color** a **Fill Color** v části **Increment** u obou změníme **None** na **By One** → OK.




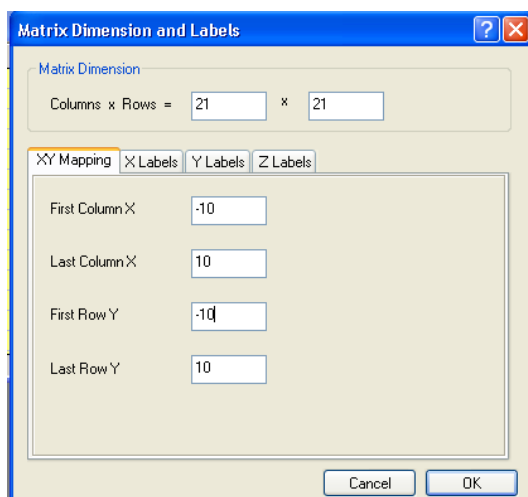
## 3D-POVRCHOVÉ a OBRYSOVÉ GRAFY

V Originu existují dvě primární struktury dat: **pracovní list** a **matice**. Data uložená v pracovním sešitě mohou být užita pro tvorbu jakéhokoliv 2D-grafu a vybraných 3D-grafů. Pokud ale chceme vytvořit 3D-povrchový nebo obrysový graf, musíme mít data uložena v matici. Origin proto nabízí metodu pro konverzi pracovního sešitu na matici a zpět.

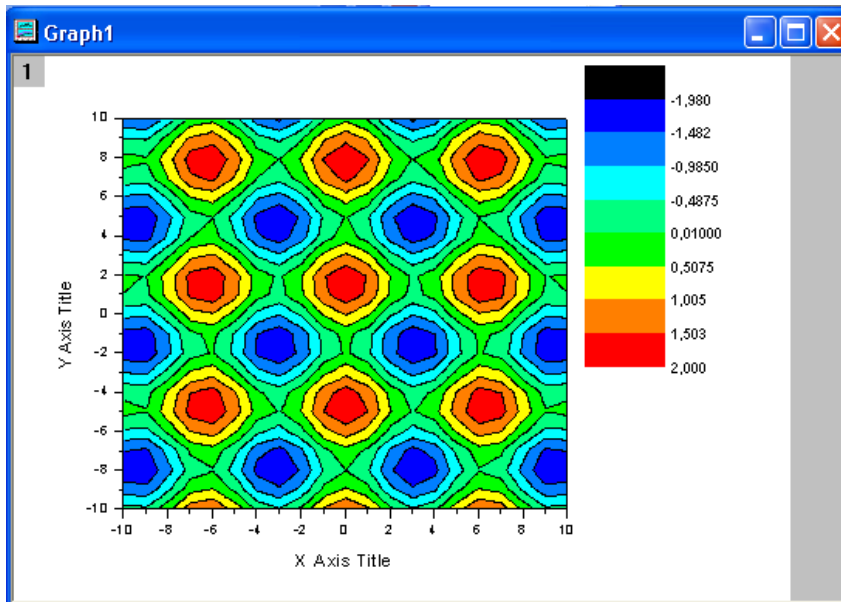
### Úvod do matic v Originu

Matice mají číslované sloupce lineárně pro osu X a řádky rovněž lineárně pro osu Y. Hodnoty X a Y v řádcích a sloupcích matice si můžeme zobrazit pomocí **View** → **Show X/Y**. Každá buňka matice představuje hodnotu osy z, která je vynesena pro souřadnice X (určené sloupcem) a Y (určené řádkem).

- Otevřeme novou matici pomocí ikony **New Matrix**  a vytvoří se prázdná matice.
- Vybereme **Matrix** → **Set Dimension/Labels**, do **Columns** x **Rows** napíšeme **21**.
- Do tabulky **Coordinates** napíšeme pro X i Y u **First** **-10** a **Last** **10** → **OK**. Ověříme si nyní, zda matice obsahuje 21 sloupců a 21 řádků.



- Z menu vybereme **View**→ **Show X/Y**.
- Maximalizujeme okno a zkontrolujeme, zda je rozmezí X i Y od -10 do 10.
- Pro nastavení hodnot Z vybereme **Matrix**→**Set Values**.
- **Do textového pole napíšeme x**→ **OK**→ každá buňka je vyplněna číslem dle hodnot x.
- Opět vybereme **Matrix**→ **Set Values** a do textového pole napíšeme **cos(x)+sin(y)**→ **OK**.
- K vytvoření obrysového grafu z těchto dat zvolíme **Plot**→ **Contour Plot**→ **Color Fill**.



## Konverze pracovního sešitu na matici

Data z pracovního listu nebo tabulky Excelu je nutné transformovat na matici před tvorbou 3D povrchového nebo obrysového grafu.

- Z menu vybereme **File**→ **New**→ **New Project**→ **Import**→ **Simple Single ASCII**→ otevřeme **Tutorial\_5.dat**.

	A(X)	B(Y)	C(Y)
Long Name			
Units			
Comments			
Sparklines			
1	2,5536	43,65282	1,506E-6
2	5,1072	18,96488	2,655E-6
3	7,6608	-0,50993	2,705E-6
4	10,2144	-17,29591	4,291E-7
5	12,768	-40,6861	3,155E-7
6	15,3216	36,13428	1,927E-6
7	17,8752	16,20608	5,202E-6
8	20,4288	-4,96125	2,614E-6
9	22,9824	-22,80867	8,96E-7
10	25,536	-38,39416	5,74E-7

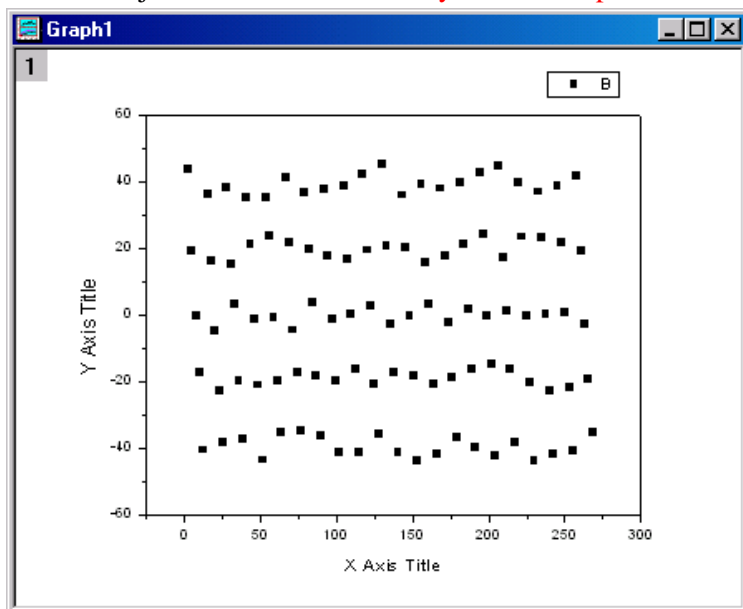
- Označíme sloupec **C(Y)** → **pravým tlačítkem**→ **Set As**→ **Z**.

Důležitým krokem je nyní výběr správné metody konverze, protože v nabídce je několik metod: **Direct**, **Expand Columns**, **2D binning**, **regular XYZ**, **random XYZ**. Zvolená metoda totiž závisí na povaze dat v pracovním listu dle následujícího popisu:

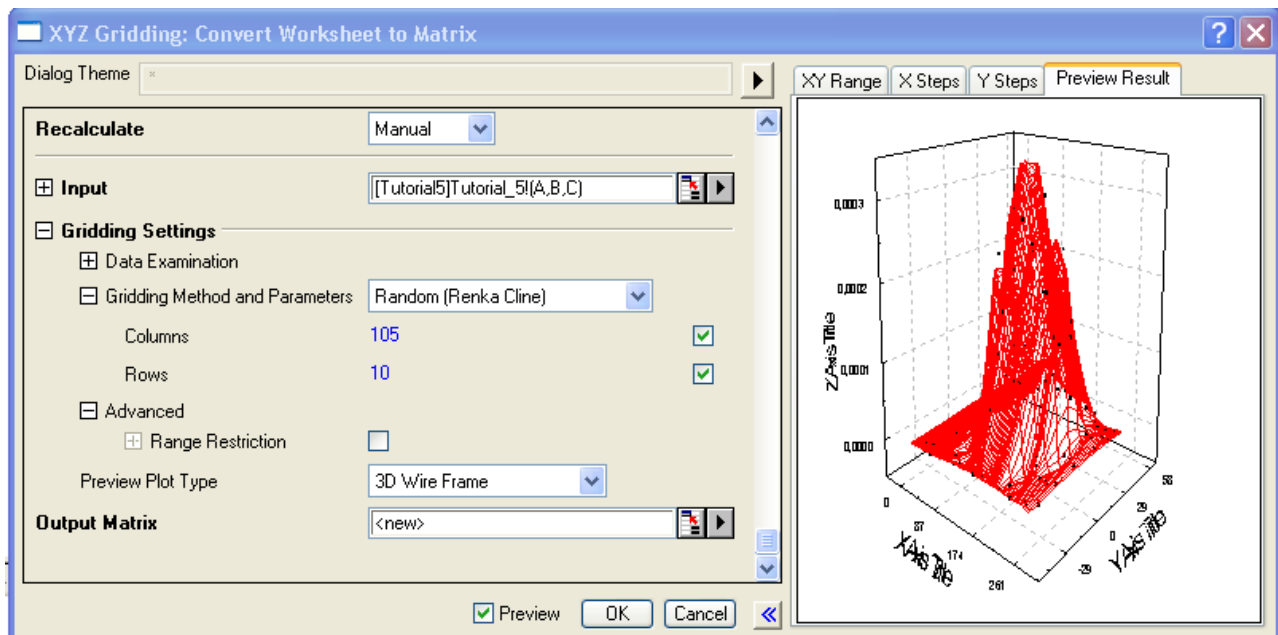


- 1) **Direct Conversion:** Běžný formát *xyz*-ových dat je uspořádán následovně: hodnoty X jsou ve sloupci nejvíce vlevo, hodnoty Y jsou v prvním řádku a hodnoty Z jsou ve sloupci 2-N a řádku 2-M. Pokud jsou naše data v pracovním sešitě takto uspořádána, můžete užít přímé konverze.
- 2) **Expand Columns:** Existují případy, kdy obrazový editor, který byl použit pro tvorbu ASCII souboru, má limit pro maximální počet znaků v jednom řádku. Tento limit může být dokonce nižší než počet sloupců v požadované matici. Výměnou za to může být jeden řádek matice dat uložených v několika řádcích souboru ASCII. Po importování takovýchto dat do pracovního listu zkopíruje metoda **Expand Rows** vámi zadaný počet řádků pracovního sešitu, které budou tvořit první řádek matice. Origin opakuje tento postup k převedení všech řádků v pracovním sešitě.
- 3) **2D Binnig:** Tato metoda uloží data XY tak, že vytvoří frekvenci výpočtu datových bodů bez udání rozsahu XY a uloží vypočtené hodnoty jako hodnoty Z do matice.
- 4) **Regular XYZ:** Abychom mohli užít tuto metodu, musí (a) každá hodnota X mít stejný počet *y*-ových hodnot a každé Y musí mít stejný počet *x*-ových hodnot a (b) hodnoty dat X a Y si musí být rovné.
- 5) **Sparse XYZ:** Tato metoda konvertuje „pravidelná“ data XYZ na matici pomocí předpokladu chybějících hodnot páru dat X,Y.
- 6) **Random XYZ:** Pokud nejsou data podle žádného z předchozích typů, lze je označit za data náhodná. Proces pro konverzi náhodných XYZ dat do matice se nazývá **gridding**. Origin nabízí několik metod griddování, zahrnující metodu **Renka and Cline** a modifikaci **Shepardovy metody**.  
Nejvíce asi budeme používat pro konverzi dat do matice metody **Regular XYZ** a **Random XYZ**. Existuje jednoduchý test k určení nejhodnější metody pro vaše data. Zahrnuje vybrání pouze *x*-ových a *y*-ových sloupců *xyz*-ového pracovního listu a vynesení těchto dat do bodového grafu (**Scatter Plot**). Pokud se výsledný graf podobá „půdorysu sadu“ (každý bod představuje strom), můžeme říci, že se jedná o *Regular XYZ*. Pokud výsledný graf nejeví takovouto uspořádanost, jedná se o data *Random XYZ*.

- Aktivujeme okno **Tutorial 5** → vybereme sloupce X a Y → vytvoříme **Scatter Graph** .



- Je zřejmé, že naše data nejsou pravidelně rozmístěná v prostoru, takže budeme tato data převádět na matici pomocí **Random XYZ** konverze.
- Pro převedení pracovního sešitu na matici vybereme **sloupec C(Z)** → **Worksheet** → **Convert to Matrix** → **XYZ Gridding** → v části **Gridding Settings** vybereme metodu **Random (Renka Cline)** → v **Advanced - Preview Plot Type** zvolíme **3D Wire Frame** → **OK**



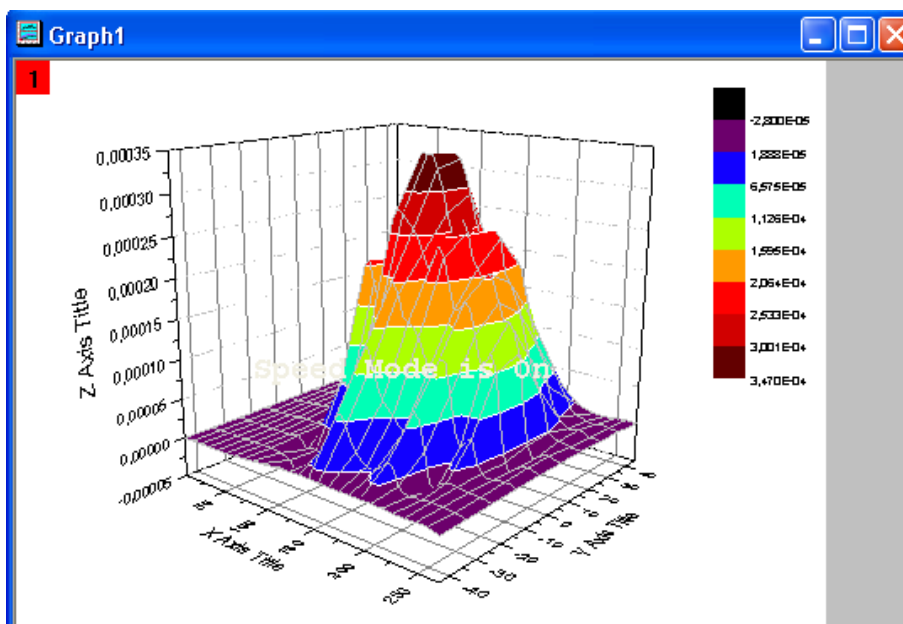
- Můžeme měnit metody griddování, zobrazí se nový graf, abychom si mohli ověřit, která metoda nejlépe odpovídá našim datům.

## Zobrazování a mód rychlosti

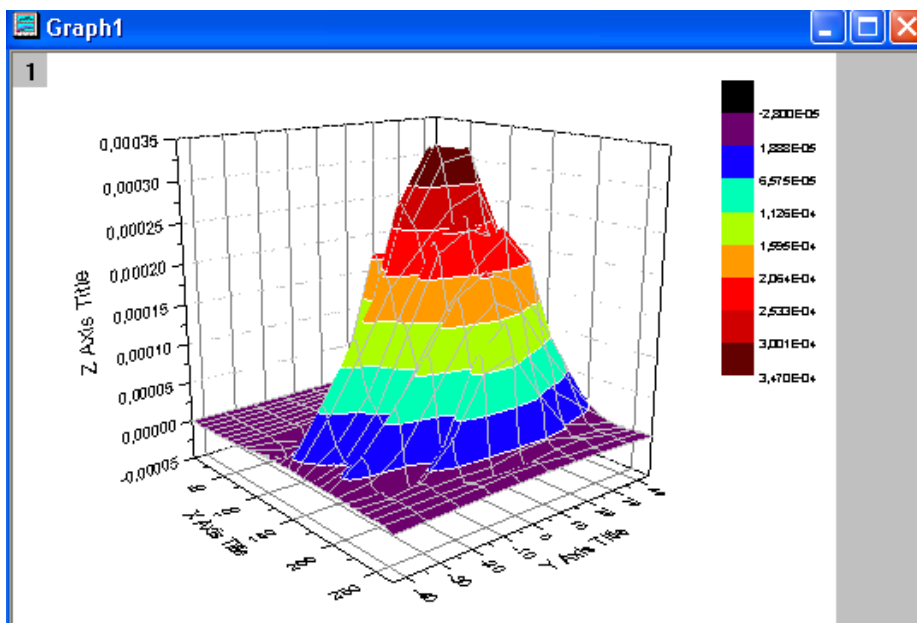
- Aktivujeme okno s maticí Renka- Cline

	1	2	3	4	5	
1	-3,30279E-8	3,64344E-7	4,84717E-7	6,03262E-7	1,15133E-6	2,39
2	-3,44647E-8	4,30596E-7	5,83218E-7	6,61572E-7	1,0413E-6	1,15
3	2,19275E-8	4,72306E-7	6,1331E-7	6,14708E-7	1,04322E-6	1,82
4	1,8266E-7	4,76901E-7	6,36626E-7	6,48491E-7	1,21086E-6	2,78
5	4,2338E-7	4,94208E-7	8,29458E-7	9,3302E-7	9,0985E-7	3,61
6	7,19733E-7	7,07313E-7	1,26179E-6	1,64477E-6	1,58243E-6	4,49
7	1,04737E-6	1,07916E-6	1,84455E-6	2,80603E-6	3,46972E-6	5,40
8	1,38192E-6	1,48744E-6	2,76583E-6	4,17124E-6	5,5901E-6	6,73
9	1,69905E-6	2,05813E-6	3,89361E-6	5,58735E-6	7,6238E-6	1,05
10	1,9744E-6	2,91734E-6	4,8664E-6	6,89068E-6	9,31585E-6	1,51
11	2,18361E-6	3,77884E-6	5,56946E-6	7,87079E-6	1,04626E-5	1,70
12	2,30233E-6	4,49019E-6	5,82157E-6	8,26803E-6	1,10977E-5	1,61
13	2,30621E-6	4,94893E-6	5,52061E-6	8,32939E-6	1,13417E-5	1,29
14	2,17089E-6	5,03599E-6	5,57986E-6	8,26221E-6	1,1323E-5	1,15

- Vybereme **Plot** → **3D Surface** → **Color Map Surface** → objeví se dialog, který upozorňuje, že váš graf bude zobrazen pomocí **Speed Mode** → **OK**
- Rychlostní mód může být užitečný pro rychlé překreslování grafu, jelikož zobrazuje pouze redukovany počet bodů. Hlavně pokud se jedná o velkou matici dat, může nám tento mód ušetřit čas. **Speed mode** snižuje počet vykreslených bodů systematickým odstraněním každého n- tého bodu z matice. **Speed Mode** lze uplatnit ve 3 režimech- Video Display, Clipboard Images and Graphic Export files a Printout.



- Z menu vybereme **Format**→**Layer**→otevře se dialogové okno Plot Details
- Vybereme záložku **Size/Speed**
- V tabulce **Speed Mode**, **Skip Points if needed** odškrtneme volbu **Matrix data, maximum points per dimension**→ OK.

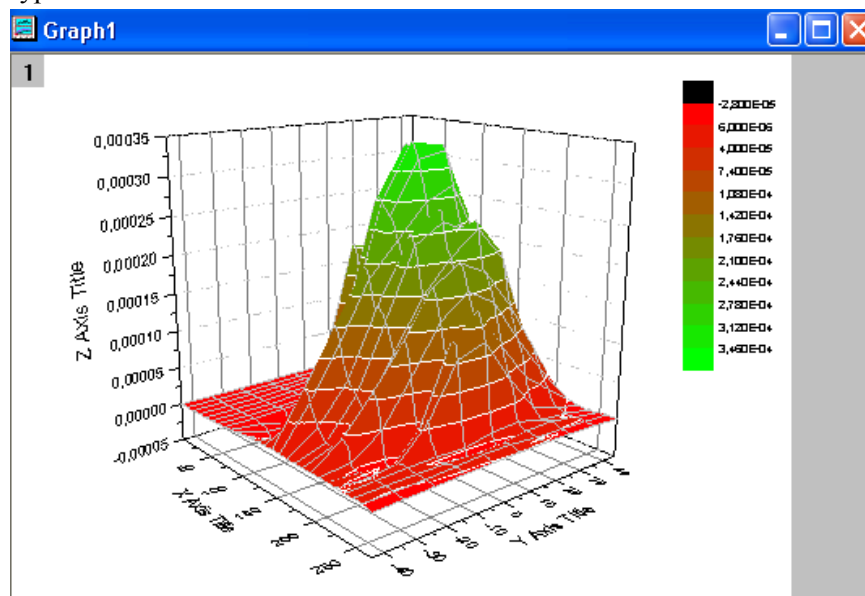


- Pamatujte, že vzhled grafu se dá měnit. **Speed mode** je automaticky nastaven na 15 sloupců a 15 řádků, ale odškrtnutím volby **Matrix data, maximum points per dimension** nám umožní vynést do grafu všech 20 sloupců a 20 řádků.

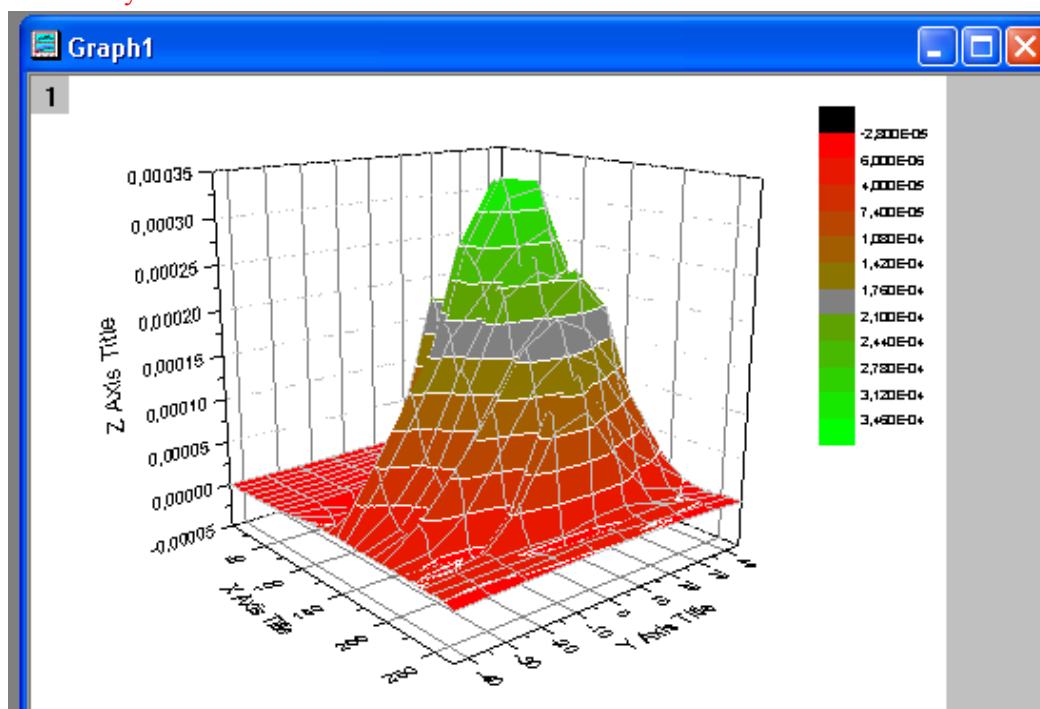
## Přizpůsobení grafu

Origin umožňuje plnou kontrolu nad výběrem barevného spektra. Barvy si můžete upravit v dialogovém okně **Plot Details** po vybrání Layer1→ matrix→ v záložce **Color Map**. Zde můžeme volit barvy pro jednotlivé vrstvy a také rozmezí vrstev. Barvy můžeme volit buď jednotlivě kliknutím na barvu, kterou chceme nahradit a výběrem nové barvy nebo můžeme jen upravit rozmezí barev kliknutím dvakrát na nadpis **Fill** a určením barvy From a To. Rozmezí můžeme opět upravovat manuálně výběrem jednotlivých čísel nebo pomocí dvojkliku na nadpis **Level** a udáním minima a maxima. Můžeme zde také přidat či ubrat počet „pater“ (ševelů) pomocí zadání hodnoty do Num. Of Levels.

Pokud zadáme jako výchozí barvu **Red** a konečnou barvu **Green** (klikneme dvakrát na **Fill** a zadáme **From Red** a **To Green**) a počet pater zvolíme 12 (dvakrát klikneme na **Level** a do **Num. Of levels** napíšeme 12), pak náš graf bude vypadat takto:

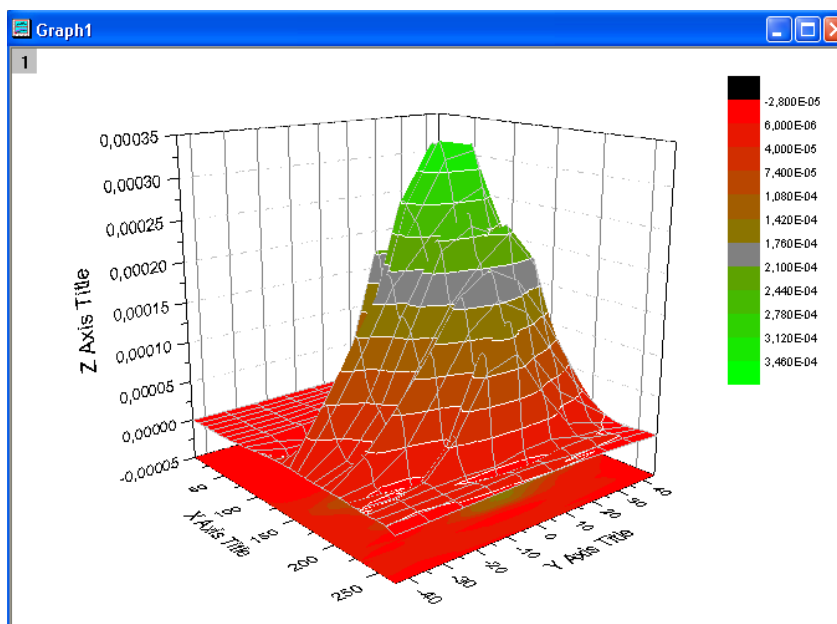


Lze také vybrat pouze určitou hodnotu, kterou chcete zvýraznit: Dvakrát klikneme na graf → Plot Details → vybereme Layer1 → Matrix → záložka Color Map → vybereme barvu, která odpovídá hodnotě  $1.76E-4$  a změni ji na Dark Grey → OK.



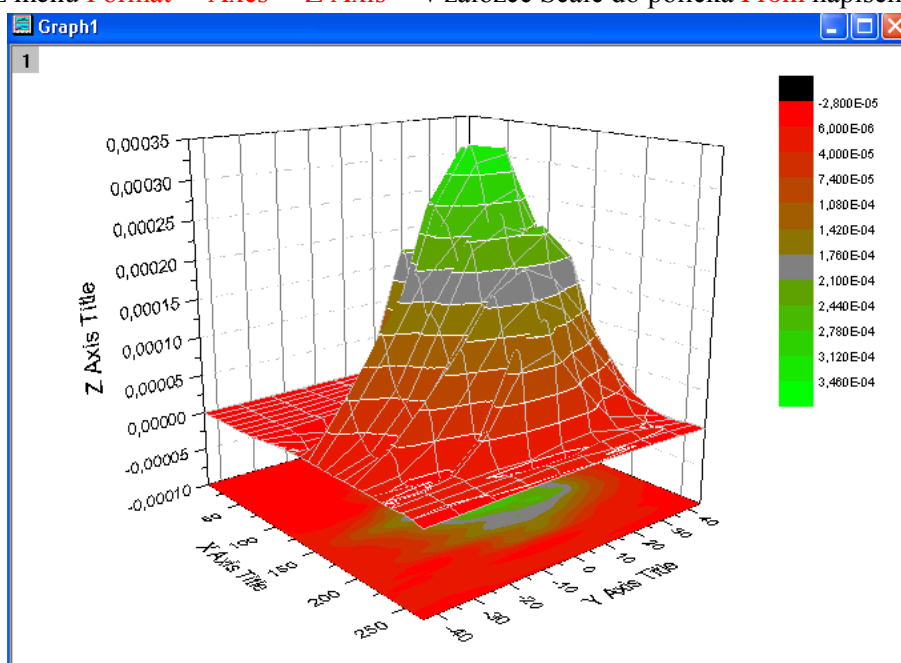
## Přidání kontur ke grafu Color Map Surface

- Klikneme dvakrát na plochu grafu → Plot Details → Vybereme Layer1 → [MBook2]MSheet1!... → zvolíme záložku Surface/Projections → v řádku Fill Color zaškrtneme navíc volbu Bottom Contour → OK



## Změna rozsahu osy Z

- Vybereme z menu **Format** → **Axes** → **Z Axis** → v záložce **Scale** do políčka **From** napíšeme **-1E-4** → **OK**.





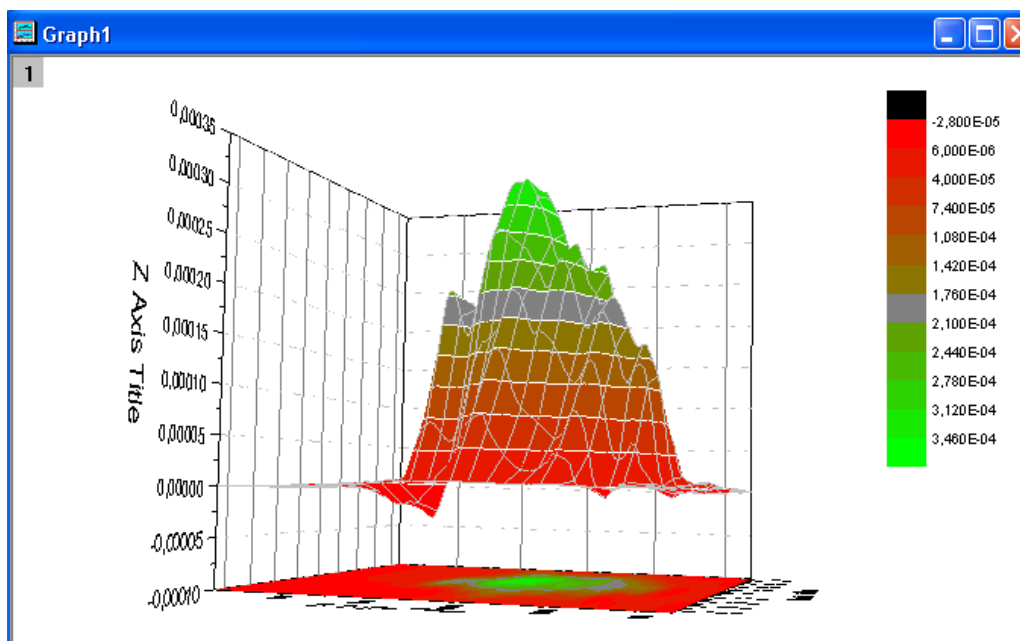
## Změna perspektivy grafu

Jakmile vytvoříme nový 3D graf, zobrazí se automaticky i nástrojová lišta **3D Rotation**.



Tato lišta nabízí tlačítka pro kontrolu perspektivy 3D grafu. Rotací 3D grafu můžeme dosáhnout lepšího zobrazení našich dat.

- Na nástrojové liště **3D Rotation** klikneme na **Tilt Up** .
- Na nástrojové liště **3D Rotation** klikneme na **Rotate Clockwise** .

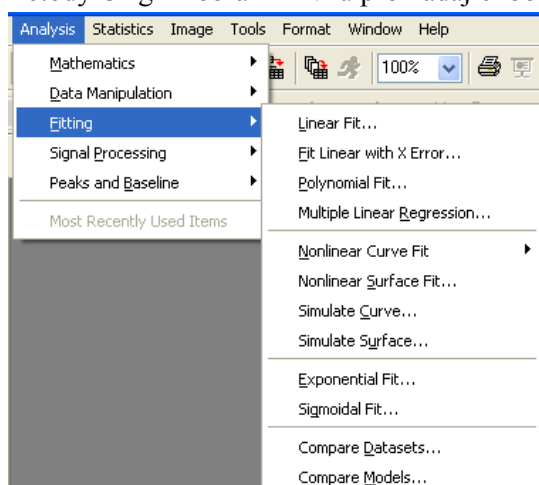



## PROKLÁDÁNÍ DAT KŘIVKOU NELINEÁRNÍ FUNKCE


Origin nabízí několik metod nelineární regrese k prokládání dat křivkou. Tyto metody se liší rychlostí, komplexností, takže si můžeme vybrat metodu, která proloží naše data nejvhodněji.

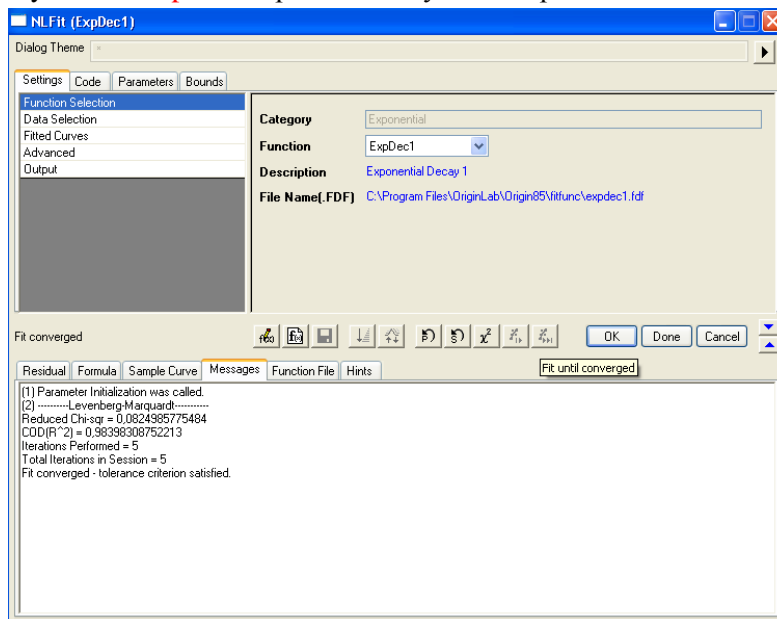
### Prokládání pomocí nabídky menu

Origin nabízí několik funkcí přímo v nabídce **Analysis** → **Fitting** v menu. K vytvoření proložení je nutné zkontrolovat, že jsou vaše data v grafu aktivní, poté stačí vybrat vhodnou metodu z menu **Analysis**. Po vybrání metody Origin zobrazí křivku prokládající body grafu a zároveň zobrazí tabulku s výsledky.

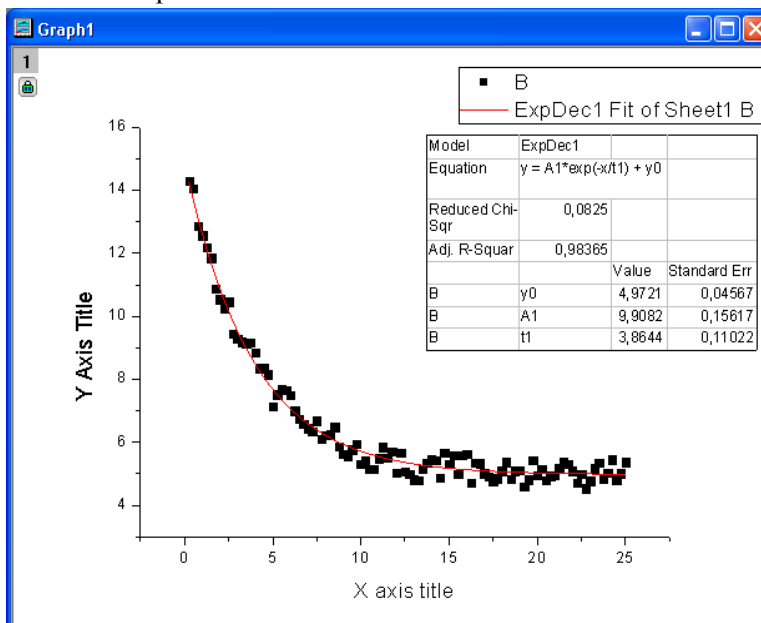


- Nejprve **otevřeme nový projekt pomocí ikony** 
- Ve složce **Tutorial** vybereme soubor **Fitexmp1.opj**. Otevře se nám okno s daty a zároveň i okno grafu.

- Aktivujeme okno grafu→ z menu vybereme Analysis→ Fitting→ Exponential Fit→ v rozevřacím seznamu Function vybereme **ExpDec1** a pomocí ikony  spustíme fitování→Done



- Origin vygeneruje nejlepší model proložení, poté data proloží křivkou a zobrazí výsledkový dialog s informacemi o datech a o proložení



## Prokládání pomocí Fitovacího dialogu